NIGEL MORLAND

LA CRIMINOLOGIA SCIENTIFICA

CON UN'APPENDICE DI GUIDO LETO
SULLA SCUOLA DI POLIZIA SCIENTIFICA
IN ITALIA

GHERARDO CASINI EDITORE
1953

Il testo del Morland è la prima opera di polizia scientifica pubblicata in Italia dopo i testi dell'Ottolenghi dei primissimi anni del 1900 e dedicati quasi esclusivamente alla identificazione del reo.

L'opera è ancora interessante per la Storia della criminologia scientifica.

Nel 1950 Garzanti aveva pubblicato l'opusco tradotto dalla serie Je sais tout, *La police scientifique* di Léon Lerich (un giudice).

Nel 1965 Rizzoli pubblicherà la prima parte dell'opera di Jurgen Thorwald. *La scienza conto il delitto* limitata a dattiloscopia, avvelenamenti, medicina legale e balistica.

Il resto è silenzio fino al nostro secolo!

Edoardo Mori

Titolo originale dell'opera:
AN OUTLINE OF SCIENTIFIC CRIMINOLOGY

TRADUZIONE DALL'INGLESE DI EMANUELE GRAZZI
E DI LUIGI VILLARI

STAMPATO IN ITALIA

PREFAZIONE DELL'AUTORE

Alcuni anni or sono composi una breve monografia che intitolai « Impronte digitali ». La diffusione che ebbe e le accoglienze di cui fu oggetto da parte della critica mi sembrarono assolutamente sproporzionate alla sua importanza. Prima di allora mi ero interessato solo occasionalmente alla criminologia scientifica; la sorte di « Impronte digitali » mi incoraggiò a scrivere altre monografie, giacché mi indusse nella convinzione che il pubblico si interessasse vivamente a questa materia.

Studi più approfonditi mi permisero di trattare altri argomenti. « I Reati contro l'infanzia », destinato strettamente ai medici, fu commentato dai periodici scientifici del mondo intero e incontrò un favore che mi sembra superiore a ogni mio merito.

Comunque, mi dedicai in seguito a un volume inteso a delineare alcuni aspetti della criminologia scientifica e che intitolai « La vittoria sul delitto ». Questo volume ebbe una diffusione, se non enorme, quanto meno soddisfacente. Nondimeno mi rendo perfettamente conto delle deficienze di quel mio lavoro, che non era, né un vero e proprio trattato di criminologia scientifica, né un profilo di questa scienza, e che, per di più, conteneva errori dovuti a previsioni infondate e a deficienza di cognizioni tecniche.

Il volume fu pubblicato circa tredici anni fa. Oggi, dotato di una maggiore esperienza e nutrito di studi più profondi,

mi sento in grado di presentare un vero manuale di criminologia scientifica, tentando di raccogliere in un solo volume la maggior parte degli elementi essenziali di tutto quanto si riferisce alla materia.

Mi sono dato molta pena per evitare errori. Dopo aver riveduto il manoscritto, lo feci rileggere da vari periti i quali erano meglio di me in grado di scoprire errori e inesattezze. Mediante l'indice e i dettagliati sottotitoli dei capitoli sarà facile ritrovare, per una rapida consultazione, qualsiasi argomento.

Le bibliografie contengono oltre trecento titoli. Invero, tranne pochissime eccezioni, quelle opere hanno fornito la base per quanto ho scritto. Talvolta, com'era inevitabile, ho trovato i competenti in disaccordo tra loro. In questi casi ho utilizzato per le mie conclusioni il lavoro più recente.

NIGEL MORLAND

INDICE DELLE MATERIE

INDICE DELLE TAVOLE

LA CRIMINOLOGIA SCIENTIFICA

CAPITOLO I

LE IMPRONTE DIGITALI

1. - *Storia antica.*

Il sistema di identificazione attraverso le impronte digitali, nella sua forma presente, altamente sviluppata, è di origine relativamente recente, giacché in Gran Bretagna è stato adottato ufficialmente solo agli inizi di questo secolo (luglio 1901). Assai prima che venisse adottato in Inghilterra, il sistema era stato applicato in India, dove aveva formato oggetto di notevoli studi e dove aveva dato risultati importantissimi, tanto nel campo dell'attività della polizia, quanto in quello civile.

Il rapporto tra l'individuo e le impronte lasciate dalle dita è stato constatato fin dai tempi più remoti, molto prima di qualunque indagine scientifica. L'uomo primitivo apprezzava i segni lasciati in tal modo, come dimostrano molte incisioni e pitture rupestri. San Paolo si serviva delle impronte digitali per firmare le sue lettere (*II Thess.*, *III*, *17*).

Nell'Era precristiana, i Cinesi utilizzavano regolarmente le impronte digitali per stabilire l'identità delle persone. Ai tempi della famosa dinastia T'ang (618-906 d. C.), il metodo si era largamente diffuso. Ancor più tardi, l'identificazione attraverso le impronte digitali, che si usa tuttora in Cina e in Giappone, indipendentemente dalle moderne

influenze occidentali, raggiunse uno sviluppo considerevole, fin quasi ad anticipare il sistema moderno di classificazione in base agli archi e alle anse. Le impronte digitali sono menzionate nel Codice cinese di Yung-Hwin, che risale all'epoca della dinastia T'ang. Uno dei primi autori di romanzi gialli, il cinese Sci-nain-gan, che visse nel Medio Evo, accenna in uno dei suoi romanzi a due prigionieri ai quali, dopo la cattura, le impronte digitali vennero prese coll'inchiostro e conservate.

Sigilli in argilla con impronte di pollici, a quanto pare di origine cinese, risultano essere esistiti circa due o più secoli prima di Cristo. Uno di essi si trova a Chicago nel Museo Field; reca un'impronta chiara e ben delineata, fatta evidentemente di deliberato proposito, e sul retro lo *hong* o nome in cinese antico di colui che dobbiamo supporre esserne stato il proprietario, e che forse appose l'impronta.

Tre documenti della dinastia T'ang, datati all'incirca dal 782 d. C., sono stati rinvenuti nel Turkestan Orientale dall'esploratore Sir Aurel Stein. Uno di essi, un contratto di mutuo, contiene le parole: « Le due parti hanno trovato questo (accordo) equo e chiaro e vi hanno apposto l'impronta delle loro dita come segno distintivo ». Questa dicitura figura in tutti e tre i documenti. Le parti contraenti apposero le loro impronte digitali e così pure fecero, come testimoni, la moglie e la figlia del debitore. Il fatto che la figlia avesse tredici anni fa pensare che, a prescindere dal loro valore per l'identificazione, i Cinesi sapessero altresì che le impronte digitali sono permanenti.

Ritengo che si possa affermare con sicurezza che le impronte digitali, come segni di identificazione, datano da una epoca anteriore al Cristianesimo. Esse, per esempio, erano in uso nell'antica Babilonia. Le scoperte archeologiche

mostrano che i commercianti della città solevano imprimere le dita sull'argilla morbida delle tavolette sulle quali erano registrate importanti operazioni commerciali. Si afferma, sebbene io non ne abbia trovato alcuna autorevole conferma, che i sigilli sui documenti legali moderni in Gran Bretagna derivino dai segni digitali di identità in uso in questo paese in epoche remote.

Il resoconto di una causa trattata innanzi a un tribunale romano del I secolo dell'Era Volgare ci fornisce un'interessante anticipazione storica di identificazione attraverso le impronte digitali. Quintiliano era stato assunto come difensore da un cieco accusato di parricidio. Il difensore cercò di provare che il vero omicida era stata la matrigna dell'imputato. Questa tesi era basata su certe impronte sanguinose lasciate da una mano sulla parete, che si affermavano fatte dalla matrigna per incriminare il cieco. Le impronte della palma della mano sono ancor oggi accettate senza difficoltà come prove dai tribunali.

Nella Persia del XIV secolo, per addurre un altro esempio, si prendevano le impronte digitali degli ambasciatori e dei mercanti stranieri che giungevano nel paese, a scopo di identificazione. I decreti del Consiglio, i passaporti e le verifiche degli atti del Consiglio recavano le impronte digitali di coloro che erano stati presenti alle sedute del Consiglio nelle quali tali argomenti erano stati trattati. La Storia Enciclopedica scritta da Rascid (1247-1318), Visir dell'Impero persiano e medico di professione, afferma che « non esistono due individui che abbiano le dita esattamente eguali ».

Il campo delle ricerche è ancora vasto. Sono convinto che, a mano a mano che aumenterà la nostra documentazione circa le epoche più remote, faremo, se la sorte ci sarà propizia, scoperte che ci permetteranno di apprendere che le grandi

civiltà del passato conoscevano il valore delle impronte digitali ai fini dell'identificazione, e che tale conoscenza è anteriore di molti secoli all'Era cristiana. Dallo studio della storia delle prime dinastie dell'antico Egitto, ad esempio, risulta evidente che, in quella o in qualche altra civiltà scomparsa da moltissimo tempo, qualche ricercatore della verità deve aver scoperto l'importanza delle impronte digitali e aver tenuto nota di tale scoperta. Le sue annotazioni potranno venire alla luce un giorno o l'altro.

Sebbene nel 1684 il medico Nehemiah Grew, membro del Collegio Reale dei Medici e della Royal Society, abbia tenuto a Londra una conferenza intorno alle impronte digitali, è probabile che il primo autore di una descrizione scientifica delle linee papillari sui polpastrelli delle dita sia stato Marcello Malpighi (1628-1694), uno dei pionieri del microscopio. Andando in cerca di materiale da esaminare per mezzo del suo nuovo strumento, gli venne in mente di studiare le punte delle dita (*extremum digiti lustro apicem et innumeras illas rugas quasi in gyrum vel in spiras ductas contemplor*). Le annotazioni relative alle sue osservazioni sono molto complete; ma dopo l'esame microscopico il suo interessamento venne meno senza che egli si fosse reso conto del valore delle sue ricerche.

Un altro scienziato che quasi giunse a dare inizio al sistema di identificazione attraverso la dattiloscopia, fu il boemo Giovanni Evangelista Purkinje (1787-1869), insigne professore di fisiologia nelle Università di Breslavia e di Praga, il quale, nel 1823, lesse nella prima di queste una tesi in cui descriveva molto dettagliatamente i disegni sulla pelle. Sebbene le sue osservazioni fossero fatte da un punto di vista puramente fisiologico, egli distinse « nove varietà principali della curvatura » riferendosi ai solchi tattili delle dita.

2. - *Inizi del sistema dattiloscopico.*

Nelle varie opere di consultazione si discute molto su chi sia stato il primo europeo a introdurre le impronte digitali quale mezzo di identificazione, così come noi le conosciamo.

Prescindendo da tali controversie, che non presentano alcun interesse per noi, è semplicemente doveroso riconoscere che il primo articolo che sia mai stato pubblicato sull'identificazione pratica dei delinquenti mediante le impronte digitali è dovuto a un medico scozzese, il dott. Henry Faulds (1843-1930), chirurgo dell'ospedale Tsukiji di Tokio.

Passeggiando lungo la spiaggia della Baia di Yedo, in Giappone, il Faulds trovò alcuni frammenti di ceramica preistorica cotta al sole, recanti le impronte digitali lasciate dai vasai giapponesi sull'argilla ancora fresca. Studiando la questione, il Faulds pervenne alla conclusione che le impronte digitali erano « eternamente immutabili » e potevano essere utilizzate per le indagini penali. La sua celebre lettera sull'argomento fu pubblicata dalla rivista *Nature* nel numero del 28 ottobre 1880, due anni dopo la sua fatidica passeggiata lungo la Baia di Yedo.

Per il caso che al lettore cadesse sott'occhio questa controversia sulle origini della dattiloscopia moderna, vale la pena di ricordare che Sir William Herschel, Bt. (1883-1917), Amministratore Capo del Distretto dell'Hoogly nel Bengala, aveva utilizzato le impronte digitali circa venti anni prima della pubblicazione dell'articolo del Faulds. Lo Herschel aveva fatto uso delle impronte per identificare i detenuti nelle carceri e i pensionati. Il Faulds proponeva che venissero utilizzate per arrestare i delinquenti, che è cosa ben diversa e che attribuisce a lui l'onore dell'iniziativa. Nel 1917 lo Herschel rifiutò di attribuirsene il vanto; nondi-

meno, a quanto mi consta, le pubblicazioni di New Scotland Yard e del Governo non hanno chiarito questo punto.

Sir Francis Galton (1822-1911), antropologo ed eugenista, gettò le basi dell'identificazione attraverso la dattiloscopia sistematica, quale la conosciamo in Inghilterra (1). Egli intraprese la sua opera attorno al 1880, e le sue conclusioni furono esposte nel suo trattato: *Impronte digitali*, pubblicato nel 1893. Egli concepì l'idea di una raccolta di impronte digitali e indusse il Governo a nominare una commissione per indagare sui vantaggi dell'uso delle impronte digitali ai fini dell'identificazione dei criminali.

Nel classificare le impronte digitali secondo un dato numero di tipi di riferimento standardizzati, il Galton dimostrò altresì che le impronte stesse erano diverse in ciascun singolo individuo e duravano inalterate per tutta la vita, quantunque lo Herschel, si noti, avesse preso le proprie impronte nel 1859, nel 1877 e nel 1916, dimostrando così che le loro caratteristiche essenziali non cambiavano (2). Il Galton ideò anche una tecnica e una terminologia che sono tuttora in uso con pochissime modificazioni.

Peraltro non bisogna trascurare il fatto che Juan Vucetich (1858-1925), nato nell'Isola di Lesina ed emigrato in Argen-

(1) Tra i profani sussiste qualche dubbio circa il sistema in uso in questo paese per prendere le impronte digitali. Alle persone che si trovano in fase di istruttoria le impronte vengono prese dal personale carcerario e le schede vengono inoltrate all'Ufficio Dattiloscopico di New Scotland Yard. Le impronte dei detenuti rinviati a giudizio sono inviate a quest'Ufficio per la ricerca — nel caso che esista una registrazione. Se non risultano precedenti condanne la scheda è restituita; rimarrà in archivio se l'accusato sarà condannato, altrimenti verrà distrutta.

(2) Ciò fu fatto anche dall'antropologo tedesco Welker, il quale, all'età di 34 anni, prese un'impronta della propria palma e ripeté l'esperimento nel 1897, a 76 anni. Le impronte risultarono identiche.

tina nel 1884, avendo letto in una rivista francese un articolo dedicato agli studi del Galton sulle impronte digitali ed essendo da tre anni funzionario del Dipartimento Centrale di Polizia di La Plata, decise di istituirvi un sistema di dattiloscopia. Ideò e creò questo sistema nel 1891, utilizzando tutte le dieci dita del criminale; e, sebbene inizialmente combinato col sistema Bertillon, il sistema dattiloscopico funzionava in Argentina in modo più o meno autonomo fin dal 1904.

Il Vucetich non pretese di avere scoperto i vari tipi di disegni, riconoscendo al Galton il merito della scoperta. Ideò un sistema di conteggio delle creste papillari, che forniva un milione di classificazioni contro le centomila varianti possibili del sistema suggerito dal Galton: e, secondo alcuni scrittori americani, un sistema universale di registrazione obbligatoria delle impronte digitali dovrebbe esser fondato sul metodo più pratico, vale a dire quello del Vucetich (1).

3. - *Ciò che è stato fatto in Gran Bretagna.*

Nel 1897 il Governo nominò una Commissione coll'incarico di studiare l'identificazione per mezzo della dattiloscopia in India, la quale propose l'adozione di un sistema scientifico di classificazione, tratto da quello del Galton da Sir Edward Henry, Ispettore Generale di Polizia nel Bengala e successivamente, nel 1903, Commissario della Polizia Metropolitana di Londra.

(1) Secondo il dott. Edmond Locard, del *Laboratoire de Police technique* di Lione, il sistema Vucetich è quello che presenta minori possibilità di errore e che è scientificamente il più sicuro.

In seguito alla pubblicazione degli studi del Galton, il Ministro dell'Interno del tempo, H. H. Asquith, nominò nel 1894 una Commissione di studio; ma questa, pur riconoscendo il valore del metodo, si limitò a raccomandare l'uso della dattiloscopia come sussidiaria del sistema Bertillon, allora in uso per la misurazione somatica.

Nel 1900, in seguito agli esperimenti fatti in India, si giunse alla nomina di un'altra Commissione, la quale si pronunciò nettamente in favore del sistema Galton-Henry. Nel luglio 1891 questo venne adottato nell'Inghilterra e nel Galles come mezzo fondamentale per l'identificazione.

Da allora in poi il sistema è entrato universalmente in uso; e, quantunque siano stati introdotti molti perfezionamenti di dettaglio suggeriti dall'esperienza pratica e dalle condizioni locali, la tecnica fondamentale della classificazione è rimasta praticamente immutata. Si può dire, però, che il mondo è praticamente diviso tra il sistema Henry e quello Vucetich. Oggi nel mondo sono in uso circa cinquantacinque varianti.

Per esempio, sebbene la Francia abbia adottato un metodo di identificazione basato principalmente su un sistema di classificazione delle impronte digitali, questo è una fusione dei sistemi Henry e Vucetich, e così pure quelli in uso nel Belgio e in Egitto. Il sistema Henry funziona in tutto l'Impero Britannico e nei territori soggetti alla Corona britannica; ma la maggior parte dei paesi dell'America Latina, la Cecoslovacchia e la Cina hanno adottato esclusivamente il sistema Vucetich. La Germania segue il sistema Klatt, molto affine a quello Henry, e così dicasi del sistema Gasti in Italia. Il Messico applica il sistema Martinez, basato su quello Vucetich, ma impiega il metodo Henry per il conteggio delle creste cutanee. Il sistema cubano Steegers è una variante di

quello Henry, e così pure quello Conlay negli Stati Federati della Malesia. In conclusione, in qualsiasi paese del mondo il sistema di classificazione è basato o su quello Henry o su quello Vucetich, sebbene esistano varianti che portano il nome di qualche personalità locale.

Uno dei progressi più notevoli è costituito dalla creazione di uno speciale sistema di monochirografia (esame delle impronte singole) dovuto al Sovrintendente Harry Battley, che era, a quel tempo, titolare dell'ufficio dattiloscopico di Scotland Yard. Lavorando soprattutto durante le ore libere, il Battley dedicò tre anni a ideare un sistema per classificare le impronte digitali singole, in modo da poterle esibire facilmente a scopo di confronto colle impronte singole trovate sul luogo di un delitto. L'Ispettore F. Cherrill (più tardi Capo del Servizio Dattiloscopico) collaborò molto utilmente col suo capo a questo importante sistema di classificazione, che risultò uno dei più segnalati perfezionamenti di tutti i singoli sistemi di dattiloscopia esistenti e fu reso di pubblica ragione nel 1930.

Il sistema del Battley sostituì quello del Collins che era in uso da sette anni a Scotland Yard, metodo lento e complicato che richiedeva estesissime ricerche materiali per rintracciare una singola impronta. Esistono però altri sistemi basati sulle impronte singole. Il sistema Taylor fu esposto per la prima volta in una monografia intitolata *One Finger System*, pubblicata dal Dipartimento americano della Marina nel 1921 ed è praticato dagli ufficiali di reclutamento del Corpo Sanitario della Marina americana; è dovuto a J. H. Taylor, Capo del reparto identificazioni di quel Dicastero. Vucetich aveva un suo sistema di impronte prese da un singolo dito per le « impronte occasionali ». Esiste pure

il sistema di impronte digitali singole di J. A. Larson, che differisce radicalmente da quello Battley.

Vi è chi sostiene che il pioniere del sistema di classificazione basato su un singolo dito sia stato il dott. Eugène Sstockis, criminologo belga. Il suo metodo fu esposto dettagliatamente nel 1914 nella *Revue de Droit Pénal* e venne adottato nel Laboratorio di Medicina Legale di Liegi, ma non è pratico e ha incontrato scarso favore. Alcuni competenti affermano che il primo sistema praticamente utilizzabile in questo ramo della dattiloscopia sia quello inventato dal danese Haakon Jörgensen, reso pubblico per la prima volta al Congresso di Medicina Legale di Bruxelles nel 1921 e che è stato adottato a Copenaghen.

Gli Stati Uniti furono il primo Paese che seguì l'esempio della Gran Bretagna nell'adottare il metodo di identificazione mediante la dattiloscopia (1). Questo avvenne il 5 giugno 1905 nel penitenziario di Sing Sing e nelle carceri dello Stato di New York, dove venne applicato ai detenuti. Nel 1904 il Dipartimento di Polizia di St. Louis (Missouri) adottò il sistema Henry, che fu successivamente adottato dalle forze di polizia degli Stati Uniti.

Gli americani realizzarono un grande progresso nel 1903

(1) Essendo io stesso autore di romanzi gialli, mi è grato ricordare che le identificazioni mediante la dattiloscopia furono, più o meno, introdotte negli Stati Uniti da Mark Twain. I particolari si possono trovare nella sua *Life on the Mississippi* (1883). Nell'ultimo capitolo di *Pudd'n'head Wilson* (1894), il protagonista fa ai giurati un discorso sulla dattiloscopia che molti periti citano come una delle migliori spiegazioni che siano mai state scritte dell'identificazione mediante le impronte digitali. È evidente che la fonte delle informazioni di Mark Twain deve essere stata originariamente lo scritto del dott. Henry Faulds; fin allora nessun altro aveva suggerito di ricorrere alle impronte digitali per l'arresto dei delinquenti.

con l'istituzione dell'Ufficio Federale delle Impronte digitali, che accentra i dati raccolti dai servizi di polizia dei singoli Stati.

4. - *Applicazioni pratiche.*

È interessante ricordare che il Continente americano può rivendicare il primo caso di applicazione pratica e ufficiale della dattiloscopia. Nel 1892 la Polizia di La Plata in Argentina, dove il Vucetich dirigeva il servizio di identificazioni, indagò sul caso di una donna di nome Rojas, da Nicochea nella provincia di Buenos Aires, la quale, nella primavera di quell'anno, aveva assassinato i suoi due figli. Essa successivamente tentò di recidersi la gola senza riuscirvi e accusò del delitto un vicino. Questi naturalmente fu arrestato; ma, per suggerimento del Vucetich, l'investigatore ebbe ordine di rilevare tutte le impronte digitali trovate sul luogo del delitto. Impronte digitali sanguinose si trovarono sullo stipite della casa dove gli omicidi erano stati commessi. Il funzionario incaricato delle indagini le inviò a La Plata, assieme con quelle della Rojas e del vicino accusato. Il Vucetich dimostrò che le impronte sanguinose erano identiche a quelle della Rojas. Di fronte a questa prova la donna confessò e venne debitamente condannata, mentre il vicino fu subito rimesso in libertà.

La prima occasione in cui le impronte digitali vennero addotte come prova in una causa di omicidio in Gran Bretagna, fu nel 1905, al processo contro i fratelli Stratton dinanzi alla Corte Criminale Centrale. La storia di questo ignobile delitto, la cui unica caratteristica notevole è quella di essere stato il primo caso nel quale si sia ricorso alle

impronte digitali, ebbe inizio il 27 marzo 1905, giorno in cui Tommaso Farrow e sua moglie, due vecchi che gestivano un negozio di olio nella High Street a Deptford, furono aggrediti. Nel vicinato si riteneva che essi tenessero molto denaro nel negozio. La mattina del 27 marzo un cliente, dopo aver sonato inutilmente il campanello del negozio, passò a tergo del locale e scorse il Farrow disteso sul pavimento della cucina. Chiamata la polizia, questa constatò che il Farrow era stato ucciso, evidentemente a colpi di paletto da scasso. La moglie fu trovata al piano superiore, anch'essa gravemente colpita dallo stesso strumento, e morì all'ospedale dopo quattro giorni, senza aver ripreso conoscenza.

Fra le altre cose, si rinvenne una cassetta per custodire il denaro, danneggiata, che recava delle impronte digitali. Queste furono esaminate dalla Sezione Dattiloscopica del Casellario Penale a Scotland Yard, di cui era Capo il Soprintendente Charles S. Collins. Accurate indagini svolte dalla Polizia nel vicinato fecero cadere i sospetti sul ventiduenne Alfred Stratton e su un suo fratello, entrambi noti come dediti ai furti con scasso. Le prove dattiloscopiche non risultarono decisive; ma l'impronta di un pollice sulla cassetta presentava undici punti che corrispondevano alle impronte del pollice di Alfred Stratton. La cosa fu argomento di vivaci controversie e il dott. Faulds formulò energiche critiche sui giornali.

All'udienza, presieduta dal Giudice Channel, i fratelli, che erano imputati soltanto dell'omicidio commesso in persona di Tommaso Farrow, finirono con l'accusarsi reciprocamente del delitto. Entrambi furono dichiarati colpevoli e giustiziati nel carcere di Pentonville.

Nel 1943 fu ucciso a Troina, in Italia, un americano sconosciuto; l'identificazione non fu possibile negli Stati Uniti

per mancanza della piastrina di riconoscimento. Non gli restavano che cinque dita; e sebbene in America le schede dattiloscopiche vengano archiviate in base a una classificazione approssimativa fondata su tutte le dieci dita, si ricostruì una classificazione approssimativa per le dita mancanti e si iniziarono le ricerche, le quali condussero a un'identificazione positiva sulla base delle impronte delle cinque dita, fornite dall'autorità militare. Il nome e il numero di matricola del soldato furono identificati in maniera indiscutibile.

L'efficienza del sistema dattiloscopico, misurata in base al numero delle identificazioni raggiunte, è andata aumentando automaticamente, man mano che, col decorso del tempo, gli archivi si sono ampliati e arricchiti; e sebbene altri metodi di identificazione siano stati introdotti e sviluppati, le impronte digitali restano la base delle identificazioni, per la loro semplicità, mancanza di ambiguità e chiarezza.

Aspetti legali particolarmente interessanti del sistema si ritrovano nei processi Sahdeo, 3 Nagpur, L. Rep. I (India, 1904); Chadwik (Birmingham, 10 ottobre 1908); Castleton (3 Cr. App. R. 74); Bacon (11 Cr. App. R. 90 a) e Slater, in Scozia, S. J. (J.) 94, 1928.

5. - *Caratteristiche.*

Le impronte digitali sono le impressioni lasciate dal sistema assai complesso di creste cutanee e depressioni che si constatano su ogni dito umano (1). Le creste stesse sono

(1) Alcuni anni fa fu scoperto in America un caso rarissimo, del quale non sono riuscito a trovare alcuna conferma scientifica, di un

munite di aperture od orifizi, corrispondenti ai condotti e glandole sudoriferi, mentre i nervi sensori, attraverso i quali si esercita il senso del tatto, terminano nei solchi situati tra le creste cutanee. Le costanti secrezioni grasse delle glandole forniscono un mezzo che lascia un'impronta su qualsiasi superficie adatta; e, su materiali assorbenti, il cloruro di sodio (sale) contenuto in questa secrezione produce il segno rivelatore. La secrezione normale è il sudore, che contiene dal 98,5 al 99,5% di acqua, dallo 0,5 all'1,5 di sostanze solide, costituite per un terzo di materia inorganica, soprattutto sale, e per due terzi da urea e composti organici quali gli acidi grassi volatili, l'acido formico, l'acido acetico, l'acido butirrico e talvolta tracce di albumina.

Le linee e le pieghe sul palmo della mano (e in Cina quelle sulle piante dei piedi) sono state accuratamente studiate da molti secoli a scopo di chiromanzia. È stato accertato che queste linee e pieghe sono soggette a variazioni, poiché il loro disegno si altera notevolmente a seconda dell'uso che si fa delle mani. Invece il disegno delle creste cutanee delle dita rimane costante per tutta la vita. Il polpastrello si forma originariamente sulle mani del feto intorno alla sesta settimana della gestazione e raggiunge il massimo sviluppo colla quindicesima settimana, secondo le scoperte del prof. Sydney Smith. L'Evatt e il Kidd affermano che i disegni sulla superficie si possono riscontrare verso la decima settimana di vita intrauterina, sebbene le creste rudimentali dell'epidermide non siano visibili che alla diciottesima. I disegni delle creste cutanee si trovano sotto la superficie

uomo di cui si afferma che non avesse affatto impronte digitali. Il fenomeno appare del tutto inesplicabile.

prima ancora che compaiano sulla pelle i segni relativi. Le impronte digitali, una volta formatesi, restano inalterate.

Si è accennato alle impressioni delle proprie creste cutanee prese, a scopo di confronto, da Sir William Herschel a intervalli di 28 anni, e all'assenza di qualsiasi alterazione fondamentale, ciò che conferma le conclusioni raggiunte, tanto da lui, quanto, in seguito, da molti altri ricercatori. Tra certi delinquenti dotati di qualche rudimentale nozione scientifica, esiste la credenza, del tutto priva di fondamento, che sia possibile provocare alterazioni iniettando « una certa droga » nei polpastrelli delle dita. Si pretende che una serie di iniezioni provochi la formazione di nuove creste, ciò che modificherebbe il disegno delle impronte. Tale assurda credenza deve essere stata fomentata da ciarlatani per sfruttare gli ignoranti; ha avuto indubbiamente una certa diffusione, ma è da respingere senz'altro come una fandonia.

Non meno importante per la scienza dell'identificazione dattiloscopica è il fatto che le malattie, le ferite, le ustioni superficiali, le reazioni chimiche e le lesioni superficiali sono egualmente incapaci di distruggere le caratteristiche fondamentali dei disegni delle creste cutanee. L'unica eccezione è costituita forse dalla lebbra; ma questa, almeno nei paesi occidentali, è tanto poco diffusa da poter essere trascurata. Negli individui colpiti da paralisi infantile, da rachitismo, da acromegalia e da certe altre malattie, è stato dimostrato che le distanze tra le creste possono alterarsi, senza però che i disegni subiscano alterazioni.

La permanenza delle impronte nonostante lesioni prodotte da ferite o ustioni fu dimostrata in maniera dolorosa, ma definitiva, dal dott. Locard e dal dott. Witkowsky di Lione, i quali sottoposero le loro dita all'azione dell'acqua

bollente e dell'olio caldo e alla pressione di piastre infocate. Risultò che mentre tali catastrofiche misure distruggevano effettivamente i segni dell'epidermide o strato esterno della pelle, i disegni impressi sul derma, ossia sulla vera e propria pelle sottostante, rimanevano inalterati. Non appena le ferite o ustioni si erano cicatrizzate, il disegno originale ricompariva in ogni suo dettaglio.

Si deve segnalare altresì un caso interessantissimo, tratto dallo schedario dell'Ufficio Federale americano di investigazioni (F.B.I.).

Roscoe Pitts, individuo noto sotto vari nomi fittizi, venne arrestato il 31 ottobre 1941 a Austin (Texas) perché privo della tessera di registrazione per il servizio militare. Pitts asseriva di avere 32 anni, ma rifiutava di dire di più. All'esame risultò privo di impronte digitali, avendo sulle dita soltanto cicatrici dovute a interventi chirurgici.

Si ricorse allora al F.B.I. e un controllo accurato permise di scoprire che nove anni prima il Pitts era stato arrestato e incarcerato sotto altro nome. Le ricerche nello schedario, sulla base del « ritratto parlato » dell'individuo, finirono col permettere di rintracciare la sua scheda segnaletica, con le relative impronte digitali. Egli confessò che le impronte digitali che presentava all'atto del suo ultimo arresto (28 marzo 1941) e che mancavano nell'ottobre dello stesso anno erano state asportate da un medico del New Jersey, certo dott. Brandenburg, che per questo reato venne poi condannato a tre anni di reclusione. Il Brandenburg gli aveva tagliato la carne dei polpastrelli fino all'osso, asportandola parzialmente; le dita erano state quindi attaccate ad un lato del petto, prima quelle di una mano, poi quelle dell'altra, e quando il tessuto si fu congiunto, le dita vennero distaccate dal corpo, col ri-

sultato che dove si era verificata la cicatrizzazione i polpastrelli non mostravano impronte.

Le impronte digitali del Pitts erano scomparse; ma, a prescindere dalle cicatrici permanenti e facilmente individuabili, questo doloroso tentativo di sottrarsi alla giustizia riuscì vano. Un'esatta identificazione del Pitts fu fatta dal F.B.I. in base alla precedente registrazione nella quale le impronte figuravano, al confronto dei disegni *sui lati* delle dita (che, usando il metodo di prendere le impronte col rullo, erano rimaste) e alle varie creste cutanee sulla registrazione originale dei secondi disegni riuniti. La sostituzione del tessuto cicatriziale, in ultima analisi, si chiarì del tutto inutile di fronte al sistema dattiloscopico.

Il criminale americano John Dillinger si fece operare le dita chirurgicamente, sottoponendosi a estese operazioni plastiche. Non solo il disegno del tessuto illeso era rimasto intatto, ma le cicatrici rendevano ancor più sicura l'identificazione. Altri delinquenti hanno fatto a proprie spese questa constatazione.

Si potrebbe credere che la crescita naturale dell'individuo abbia un qualche effetto sulla disposizione del disegno; ma ciò non avviene, e neanche certe malattie alterano la distanza tra le creste cutanee. L'età rende solo più rozza la tessitura dell'impronta, ma ne lascia inalterata la forma originale. Le ricerche compiute finora hanno permesso di accertare con relativa precisione l'età della persona alla quale una determinata impronta è stata presa.

A tale scopo si tira sull'impronta una linea perpendicolare in modo da intersecare un certo numero di creste parallele; si conta quindi il numero delle creste lungo questa linea entro lo spazio di 5 millimetri. Entro questa distanza, il

numero delle intersecazioni, o, come si potrebbe definire, la densità delle creste, risulta avere un valore costante a seconda delle diverse età, come segue:

Neonato	creste	15-18
Dagli 8 ai 10 anni	»	13
Dai 12 ai 14 anni	»	12
Oltre i 14 anni	»	9-10
20 anni (adulti con mani assai grandi)	»	6-7

Come abbiamo spiegato parlando delle operazioni plastiche, le cicatrici permanenti non annullano il valore probatorio delle impronte digitali poiché, mentre possono far scomparire il disegno delle creste nei punti dove si formano, non hanno alcun effetto sul rimanente: l'impronta mostra semplicemente una lacuna del disegno nel punto della cicatrice. Analogamente i tagli o le callosità dovuti a lavori manuali pesanti, lungi dal rendere impossibile l'identificazione, aggiungono ulteriori caratteristiche distintive.

6. - *Classificazione.*

Se si considera che ogni impronta digitale è unica, senza possibilità di duplicati, e se si tien conto dell'immenso numero di individui in un singolo paese, quale ad esempio l'America, la difficoltà di costituire schedari comodi e maneggevoli sembrerebbe insormontabile. Ma non è così. Le indagini scientifiche hanno dimostrato che ogni impronta rientra in uno di vari gruppi ben definiti, ciascuno dei quali può venir sistematicamente suddiviso ai fini del riferimento e dello studio. Anzi, in realtà, la stessa molteplicità e varietà

delle impronte contribuisce all'identificazione di un determinato esemplare.

Né si debbono considerare soltanto le singole impronte. È possibile tener conto dei rapporti di esse con le altre della stessa mano e di valersene come conferma. Così un individuo può avere su tutte le dieci dita impronte che rientrano in uno solo dei gruppi di riferimento oppure in uno o più dita si possono riscontrare delle varianti. Evidentemente queste combinazioni forniscono un facile mezzo di classificazione preliminare, in quanto rendono possibile costituire un piccolo gruppo di impronte, per uno studio e un confronto più dettagliati.

Per quanto, in linea generale, il metodo fondamentale sia semplice, la sua applicazione pratica porta seco notevoli complicazioni, di un carattere che non può formare oggetto di trattazione adeguata in uno studio sommario di criminologia scientifica. Essa implica l'impiego di formule aritmetiche semplici; e coloro che desiderano approfondire i metodi dovrebbero consultare qualcuno dei trattati particolareggiati menzionati nella bibliografia e più specialmente le opere dell'Henry e del Vucetich (1).

Ai fini della classificazione, le impronte digitali si dividono in quattro categorie principali, a ciascuna delle quali è stato dato un nome descrittivo. Tali categorie sono le seguenti:

Arco.
Ansa radiale.
Ansa cubitale.
Verticillo.

(1) Ad esempio il sistema Henry ha 1024 classificazioni primarie.

Le principali raccolte sono costituite da serie di impronte comprendenti tutte le dieci dita. Non esistono che quattro tipi-base di disegni: archi, anse, spirali e tipi compositi.

L'esperienza dimostra che certi tipi sono più comuni di altri. Grosso modo, la distribuzione è la seguente: Anse, 60%; spirali e tipi compositi, 35%; archi, 5%. Questo vale soprattutto per l'emisfero occidentale; in quello orientale è assai maggiore il numero dei tipi a spirale e compositi in confronto colle anse e cogli archi, mentre nei paesi della zona equatoriale gli archi sembrano prevalere.

Quanto più vasta è una raccolta di registrazioni di impronte digitali, tanto più perfezionato dev'essere il sistema di schedari e di consultazione.

I tipi di sottoclassificazioni sono numerosi; ma è possibile analizzare entro pochi minuti anche i gruppi più vasti e più comuni. La sottoclassificazione in se stessa costituisce uno studio complicato, sebbene i princìpî siano semplicissimi e fondamentalmente esenti da errori. Ciascun paese ha i propri metodi speciali; ma i princìpî base presentano somiglianze fondamentali. Non vale la pena di studiare i singoli sistemi nazionali; si può dire che il perito nei sistemi Henry e Vucetich, dopo aver brevemente esaminato i princìpî locali, si trova ben presto a suo agio nel sistema di classificazione dattiloscopica di qualsiasi paese dove gli accada di trovarsi.

7. - *Metodi.*

In Gran Bretagna si prende per la registrazione una serie completa di impronte di tutte le dieci dita, cominciando dal pollice della mano destra per finire al mignolo della sinistra. L'apparecchio per assumere buone impronte è semplice e

poco costoso, ciò che costituisce uno dei meriti del sistema (1). La facilità colla quale è possibile ottenere le impronte rende la dattiloscopia di utilità universale (2).

Per assumere le impronte si usa generalmente l'inchiostro tipografico che viene disteso su una lastra o blocco di metallo finché forma uno strato sottilissimo e uniforme, usando un rullo di gomma per stendere l'inchiostro. Tutte le dita vengono accuratamente pulite coll'alcool per eliminare ogni traccia di grasso; ma, se adoperati con cura, anche acqua e sapone sono sufficienti.

L'operatore cosparge le dita di inchiostro, cominciando, come si è detto, dal pollice destro, facendo ruotare ciascun singolo dito dal bordo sinistro verso il bordo destro. All'inizio dell'operazione l'unghia del dito si trova col bordo destro in

(1) La dattiloscopia è straordinariamente facile in confronto al sistema antropometrico Bertillon che essa ha sostituito. L'impianto per il sistema Bertillon era costoso e gli operatori avevano necessità di un difficile addestramento. Si usava il sistema metrico invece dell'aritmetica elementare della classificazione dattiloscopica. Col sistema Bertillon il soggetto deve spogliarsi e le misurazioni richiedono quasi mezz'ora, e anche queste misurazioni non potevano esser considerate esatte, giacché ogni singolo operatore vi introduceva un elemento di apprezzamento personale. Inoltre è da tener presente che il corpo umano si modifica col tempo, il che toglie valore alle misurazioni Bertillon. La dattiloscopia non richiede che inchiostro e carta; chiunque può imparare in un paio d'ore a prendere le impronte e queste non richiedono fatica maggiore di quella di apporre un bollo con un timbro di gomma. Una volta presa, l'impronta dura finché durano gli schedari.

(2) Esiste un procedimento americano piuttosto costoso che funziona senza inchiostro. Le dita vengono appoggiate contro un tampone preparato chimicamente e successivamente su un cartoncino reso specialmente sensibile. L'impronta appare sul cartoncino come un disegno nero permanente; ma tale metodo non ha la semplicità di quello dell'inchiostro tipografico.

alto. Si fa quindi ruotare il dito, senza scosse, sulla lastra cosparsa di inchiostro, in modo che alla fine dell'operazione il bordo sinistro dell'unghia si trova in alto e il polpastrello è rivolto verso sinistra. Indi si ripete il processo col dito imbrattato d'inchiostro sul cartone o sulla carta, che dovrebbe avere superficie lucida e non fibrosa. Questo metodo di assumere le impronte rivela tutto il disegno completo del polpastrello.

Mentre si sta prendendo l'impronta la persona sulla quale si opera non deve esercitare pressione alcuna e deve rilasciare i muscoli della mano e delle dita. L'operatore deve esercitare una leggerissima pressione uniforme e far ruotare le dita lentamente e regolarmente.

Le impronte assunte facendo ruotare il dito sono preferibili a quelle semplici, per prendere le quali il dito viene premuto piatto sulla carta, come si farebbe con un timbro di gomma. Il primo metodo presenta infatti, come si è detto, tutto il disegno delle creste cutanee da un bordo all'altro, mentre il secondo ne rivela soltanto una parte, la cui estensione è determinata dalla pressione esercitata e dall'elasticità del polpastrello.

Negli schedari britannici queste impronte vengono fatte su moduli appositi. Si prendono le impronte facendo ruotare il dito nel modo che abbiamo descritto, indi si prendono impronte piane dei polpastrelli o punte delle quattro dita e del pollice. Finalmente il detenuto appone sul modulo la propria firma e, subito dopo, fa in uno spazio adiacente alla firma un'impronta del proprio pollice destro. A questo modulo si allegano una descrizione generale e altri dettagli. La scheda, una volta completata, viene spedita all'Ufficio Centrale di Dattiloscopia per accertare se le impronte siano

già state registrate, indi viene archiviata sotto la sua esatta classificazione.

Vale la pena di osservare che il motivo per cui si prendono le impronte piane è di assicurarsi che le impronte prese facendo ruotare il dito siano state registrate sul modulo nell'ordine giusto, giacché, altrimenti, la classificazione risulterebbe inesatta. Individui con precedenti penali hanno tentato spesso di ingannare le autorità facendo risaltare la diversità nelle impronte prese facendo ruotare il dito.

8. - *Rilevamento delle impronte.*

L'importanza della dattiloscopia come mezzo di identificazione ha condotto a elaborare una tecnica perfezionata nel rilevamento delle impronte prese sul luogo di un delitto. Queste si dividono in tre gruppi ben definiti: *impronte plastiche*, che si possono rinvenire su materiali quali: il sapone, il burro, il catrame e simili; *impronte visibili*, che si definiscono da sole e che di solito sono prodotte con sangue, vernici, inchiostro o altro agente artificiale rimasto sul dito; queste impronte, di solito, non sono molto nettamente definite; *impronte latenti*, che sono le impronte digitali nel senso più noto al profano, invisibili in senso generale perché lasciate su vari oggetti dalle secrezioni del corpo, giacché nel momento di commettere un reato anche negli individui più incalliti si verifica una accresciuta eccitazione psichica, la quale provoca, naturalmente, un aumento del sudore. Queste impronte possono rimanere a lungo nel punto dove sono state fatte. Non sempre il fuoco le distrugge, come comunemente si crede. Se mai, si verifica il contrario: le impronte digitali possono tollerare il calore fino a 500 gradi. Il calore

intenso farà sì che le impronte rimangano talmente attaccate a certi materiali da resistere a tentativi violenti di cancellarle con stracci o in altro modo.

L'esposizione alla pioggia e l'immersione nell'acqua non distruggono necessariamente le impronte latenti. In un recente caso di furto in una banca americana per un ammontare di varie migliaia di dollari, l'identificazione dei sospetti avvenne in base a impronte latenti su bottiglie di birra recuperate dopo essere state nell'acqua gelata ed esposte alla pioggia. In un caso analogo, un furto con scasso in un negozio, l'impronta lasciata dal ladro fu identificata su una bottiglia contenente una bevanda non alcoolica che questi, dopo essersene servito per rinfrescarsi mentre stava commettendo il furto, aveva ricollocato in un recipiente pieno di acqua.

Il fatto che un oggetto, dopo il suo rinvenimento, sia stato manipolato da varie persone non significa sempre che le impronte del delinquente siano state obliterate. Impronte di falsari sono state rilevate su assegni dopo che questi erano passati per le mani di un numero imprecisato di persone.

Tutti gli oggetti che sono stati toccati o che si sospetta che siano stati toccati sul luogo del delitto vengono accuratamente esaminati. Prescindendo dalle prime due delle categorie menzionate di sopra, che sono le più ovvie e di solito si vedono subito, si inizia la ricerca delle impronte latenti. Respirare sopra una superficie sospetta, se adatta, rende percepibile per alcuni minuti l'impronta permettendo di verificarne la posizione. Si può esporre un oggetto, per esaminarlo, alla luce obliqua oppure servirsi di un riflettore. A volte tutto questo è inutile e si deve ricorrere a qualche mezzo che faccia risaltare chiaramente l'impronta, in modo da permettere di esaminarla così com'è o di fotografarla. Appunto nel

campo della tecnica della rilevazione delle impronte dai vari materiali sono stati compiuti molti progressi dal tempo in cui si è cominciato ad adottare il sistema di identificazione mediante la dattiloscopia. Il primo processo impiegato per la rilevazione delle impronte latenti fu, naturalmente, l'impiego di polveri adatte, e tali polveri rimangono tuttora il mezzo principale in uso.

Queste polveri sono innumerevoli; ma nel trattare la carta, per esempio, si preferisce una polvere nera, quale il nerofumo ridotto in polvere fina, la polvere di carbonella o anche la grafite polverizzata. Tutte le polveri di color nero o scuro sono parimente applicabili a superfici come la porcellana. Una polvere di colore chiaro che si adopera molto per i materiali scuri o per il vetro si può ricavare dalla biacca, dal gesso, da una miscela di gesso e mercurio, dall'alluminio; tutti questi mezzi vengono usati dalle polizie, sebbene si preferisca la biacca, perché la polvere di alluminio, per quanto ottima, è così leggera che si sposta con eccessiva facilità. Talvolta per trattare oggetti di colore scuro si ha una resina estratta dalla palma « rattan », ma il suo impiego non è molto diffuso.

Le superfici metalliche danno buone impronte cospargendovi sopra polvere di rame; le mele, le pere, le susine e altre frutta di buccia dura reagiscono facilmente alla polvere di carbonato di piombo. In certi casi speciali, come quelli di superfici multicolori, alle quali, evidentemente, non è applicabile il metodo consueto di impolverarle con polvere di un colore contrastante, un mezzo utilissimo è costituito dall'antracene.

Come esempio dell'uso della polvere su certi materiali, si può citare il panno molto scuro. Il metodo consiste nel distenderlo ben teso su un telaio e indi farvi passare attra-

verso una speciale polvere fluorescente. La polvere è così leggera che passa facilmente attraverso il tessuto, tranne nei punti dove incontra le secrezioni lasciate dalle dita, dove rimane aderente rivelando l'impronta.

Una polvere usata da molti investigatori sulle superfici solide è l'antimonio metallico. Il congegno per applicare la polvere adatta è un iniettore o un polverizzatore, in modo che la polvere venga cosparsa leggermente e uniformemente sulla superficie. Si soffia via la polvere superflua e in tal modo si rileva l'impronta. Alcuni periti preferiscono servirsi di un pennello di pelo di cammello, che, dopo essere stato immerso nella polvere, viene applicato sul punto dove trovasi l'impronta.

Uno dei vantaggi delle polveri metalliche, quali quelle d'alluminio, d'oro o di bronzo, è che esse non assorbono l'umidità, si prestano bene ad esser fotografate, durano a lungo e si possono applicare in modo uniforme.

Le impronte latenti su materiali quali: lenzuola, fazzoletti, tovaglie e simili si possono rilevare talvolta con una soluzione di nitrato d'argento al 10%, contenente dall'1 al 2% di acido acetico. L'oggetto viene prosciugato con una corrente d'aria in una stanza buia, quindi esposto al sole o alla luce ultravioletta e fotografato.

Un altro metodo consiste nell'uso dei vapori di iodio, che sono alquanto fugaci. Si soffiano, ad esempio, i vapori sulla carta, usando l'alito umano entro un semplice apparecchio. Ciò fa assumere all'impronta latente un colore marrone chiaro (l'uso del cloruro di palladio contribuisce a fissare il risultato). I vapori di tetraossido di osmio danno pure buoni risultati, ma non sono altrettanto sensibili quanto il processo mediante i vapori di iodio.

Le impronte possono essere trasportate, ma il processo non è facile. A me fu mostrato per la prima volta dal prof. Harry Söderman, Direttore dell'Istituto di Polizia Scientifica di Stoccolma, inventore del metodo. La stoffa adoperata era nera, con una superficie leggermente ruvida, protetta da cellofan. Si toglie questa copertura e si posa la stoffa sull'impronta impolverata, indi si strofina leggermente con qualche oggetto adatto. Rimossa questa stoffa dalla superficie così trattata, l'impronta digitale è integralmente rilevata (naturalmente a rovescio) e può quindi esser protetta con cellofan fino al momento di fotografarla. Questo si può fare pure, sebbene più grossolanamente, inumidendo la faccia sensibile di un pezzo di pellicola fotografica e adoperandolo nella stessa maniera; però la mia unica esperienza di questo processo è avvenuta in un caso di particolare emergenza.

Impronte più complicate possono venir trattate chimicamente. Le secrezioni della pelle contengono tracce di materia organica le quali divengono fluorescenti alla luce ultravioletta. Si può cospargere sull'impronta polvere di antracene o solfuro di zinco e in tal caso la luce ultravioletta intensifica la fluorescenza, la quale consente di prendere una buona fotografia.

Si può anche adoperare il carbonato di bismuto in polvere fina. Si prende una radiografia e questa, non solo rivela i dettagli delle linee delle creste cutanee, ma rende visibili i pori della pelle.

I vapori di acido osmico fissano le impronte latenti in modo da permettere di rilevarle permanentemente. Impronte debolissime possono esser trattate adoperando la soluzione Fleming (soluzione di acido osmico e di acido cromico); l'oggetto viene quindi immerso in un bagno colorante e una applicazione di luce ultravioletta completa il risultato.

Possiamo farci a questo punto un'idea abbastanza chiara delle basi della dattiloscopia. Lo studio dei lavori di C. Ainsworth Mitchell, del dott. Julian Grant e di A. Lucas fornirà molti altri dettagli d'ordine tecnico.

Naturalmente, a prescindere dai processi tecnici del rilevamento, l'opera del chimico interviene nelle questioni relative alle impronte rilevate, nei casi di impronte plastiche, nonché in quelli di sangue, vernici e altre sostanze del genere, giacché la materia da cui tali impronte sono costituite viene, per ragioni evidenti, sottoposta ad analisi.

9. - *Falsificazione delle impronte digitali.*

L'importanza che le impronte digitali hanno acquistato nella criminologia moderna ha fatto sorgere, naturalmente, la questione se questi segni possano essere falsificati.

Dal punto di vista tecnico non è molto difficile fare una riproduzione meccanica di una determinata impronta. Un celebre incisore fece un'incisione di due delle sue dita e se ne servì a scopi decorativi. Ma un falso di qualsiasi genere è sempre soggetto a essere scoperto; e nel caso delle impronte digitali la scoperta è inevitabile, con mezzi chimici e microscopici.

Qualche anno fa un delinquente tentò di far imputare di un delitto da lui commesso un altro individuo della sua stessa risma. Si procurò l'impronta dell'indice di costui e da questa fabbricò con molta cura un timbro di gomma. Sul luogo dove intendeva commettere il delitto premette il timbro sulla pelle della propria mano, finché gli parve che sul timbro stesso ci fosse secrezione sufficiente da produrre un'impronta; poi premette questo leggermente su una scrivania di mogano;

ma per sua disgrazia proprio in quel momento fu catturato da un agente di ronda, che vide per un momento la luce da lui accesa.

L'impronta fu rinvenuta da un solerte investigatore, dopo che il timbro era stato trovato indosso al delinquente. A scopo di curiosità l'impronta falsificata venne esaminata. Bastò un esame superficiale a rivelare due difetti evidenti. L'impronta fatta col timbro, nonostante tutta l'attenzione del delinquente, aveva lasciato un disegno leggermente confuso in modo poco naturale, chiaramente rilevabile mediante una comune lente d'ingrandimento; inoltre sulla scrivania la secrezione si vedeva a macchie, in un modo che avrebbe destato i sospetti dell'investigatore anche se questi non avesse saputo come stavano le cose.

Un articolo di Milton Carlson, pubblicato nel fascicolo del febbraio 1920 del *Virginia Law Register*, era intitolato alquanto temerariamente: « Le impronte digitali possono esser falsificate ». L'autore non spiegava in qual modo venissero fatti tali falsi, sebbene pretendesse di poterli fare con successo. L'unico danno prodotto da questa affermazione fu di incoraggiare giornalisti e romanzieri male informati ad accettare come verità di Vangelo l'affermazione del Carlson, senza addurre alcuna ragione oltre la citazione del nome dell'autore, cosa che indusse in errore quella parte del pubblico che è sempre pronta a prestar fede a pretese senza fondamento.

Un'altra affermazione di questo genere apparve nel volume *Fingerprints can be forged*, pubblicato negli Stati Uniti e scritto da Albert Wehde e John Beffel nel 1924. Questo libro non merita alcuna pubblicità, perché il Wehde, principale autore della tesi affermata nel titolo, fu interrogato dai periti dello Stato dell'Illinois, i quali vennero alla con-

clusione che egli, non solo non diceva cosa alcuna che essi non sapessero già, ma che tutto il suo processo era macchinoso e non pratico.

Nel 1923 un altro americano affermò di avere scoperto un processo per trasferire in modo perfetto le impronte latenti; ma esso crollò davanti alla macchina fotografica. Inoltre il procedimento del Söderman, del quale abbiamo parlato, è stato impiegato per spostare l'impressione di una impronta digitale dalla superficie sulla quale era stata originariamente rinvenuta, in modo da poterla lasciare in qualche altro punto, a volontà dell'operatore.

Tutti questi tentativi sono sventati non appena il perito si mette al lavoro. Naturalmente si può dire che le impronte digitali possono essere imitate o alterate, come le firme; ma il perito non resta ingannato, perché dispone di infiniti mezzi per scoprire che un'impronta è falsificata.

Mi è stato segnalato il caso di un delinquente che si servì del metodo del timbro di cui abbiamo già parlato. Prese una delle proprie impronte digitali, la disegnò a mano, alterando alcune delle creste cutanee, in modo che rimaneva una somiglianza superficiale con la sua impronta, ma le « differenze » ne facevano un'impronta del tutto diversa. Nel rimanente seguì il processo del bollo di gomma già descritto. Il perito al quale venne esibito questo risultato artefatto, rimase profondamente sorpreso nel vedere un'impronta di adulto che conteneva nello spazio di 5 mm una quantità di creste cutanee superiore a quelle di un neonato. A parte questo, il falsario lasciò varie creste campate in aria, in un modo che dava l'impressione che si fosse talmente confuso da averle lasciate così com'erano perché non sapeva come completarle.

I falsi, non solo falliscono allo scopo che i loro autori si propongono, ma sono perfettamente inutili. Un delinquente

intelligente si metterà senza dubbio un paio di guanti e farà del suo meglio per non farsi pescare. Non mi è mai capitato di sentir parlare di un tipo come quello immaginato da una scrittrice di romanzi gialli. Costui aveva fatto una collezione di impronte digitali, ne aveva fatto dei timbri di gomma su latice sottile appositamente preparato e si appiccicava poi i timbri alle dita con la gomma dopo averli accuratamente ritagliati. Quando commetteva qualche delitto, si muoveva in perfetta libertà, toccando tutto con quelle impronte artificiali, dopo averle inumidite col sudore.

È difficile immaginare che cosa direbbe, per esempio, l'Ufficio Dattiloscopico di New Scotland Yard, se, sul luogo di un delitto, si trovasse in presenza di un oggetto segnato in quel modo (1).

10. - *Identità.*

Lo scopo principale nel rilevare le impronte è di stabilire l'identità, sia mediante il confronto cogli schedari esistenti, sia ai fini del controllo di un arresto operato in seguito ad indagini svolte su altra pista. Naturalmente l'impronta digitale, se esaminata accuratamente, può fornire informazioni al riguardo.

(1) Cfr. *Ciencia y derecho de identitad*, del dott. Reyna Almandos, pubblicato a La Plata nel 1929. Esiste pure un saggio impressionante del ten. col. Henry Smith, nelle *Transactions of the Medico-Legal Society*, Vol. XXIV (1931). In *Modern Criminal Investigation* di Harry Söderman e John J. O' Connell (Londra, 1938), la questione dei falsi è tassativamente esclusa, come pure, con maggiori dettagli, la escludono G. W. Wilton in *Fingerprints* (Londra, 1938) e C. E. Chapel in *Fingerprinting* (New York, 1941). Quest'ultimo lavoro fornisce alcuni dettagli utilissimi ed estratti di investigazioni ufficiali.

Abbiamo già detto come, contando il numero delle creste cutanee entro un dato spazio, sia possibile, di solito, determinare l'età: questo, in determinate circostanze, può costituire un indizio prezioso. È pure possibile ricavare dal disegno delle creste cutanee un'idea del mestiere dell'individuo, perché il mestiere le può logorare in una determinata maniera. Altre indicazioni relative al mestiere si possono desumere dall'analisi chimica delle secrezioni grasse.

L'adozione del sistema dattiloscopico nel mondo intero è dovuta a varie cause, la maggior parte delle quali risulta chiaramente dai dettagli che abbiamo già riferito. La principale di esse è l'infallibilità del sistema; ma di importanza poco minore è il fatto che la certezza viene raggiunta mediante metodi semplici e diretti. Praticamente l'unica complicazione che il sistema comporta è quella della raccolta delle registrazioni e del procedimento per rintracciarle; questa difficoltà, peraltro, ha un'importanza relativa, giacché l'indagine viene intrapresa in condizioni nelle quali è possibile assicurare un controllo adeguato, si dispone di tutte le facilitazioni necessarie e si può impiegare personale specializzato; per di più, si tratta di una difficoltà insita in qualunque sistema che necessiti della raccolta di una grande quantità di dati. Diversamente da quanto accade con altre scienze, i periti dattiloscopici non disputano tra loro alla udienza, perché l'impronta digitale non è un oggetto sul quale la discussione sia possibile, come una firma falsa, né contiene quelle differenze che potrebbero esistere in fotografie della stessa persona prese in circostanze diverse e a diverse età.

L'identificazione dattiloscopica non è il primo sistema scientifico di cui si sono servite le Polizie di tutto il mondo.

Esso, come già abbiamo detto, fu preceduto dal metodo antropometrico di Alphonse Bertillon (1853-1914), fondatore del *Service d'Identification* e direttore di quello che divenne poi il *Service de l'Identité judiciaire* di Parigi (11 agosto 1893). Altre sue invenzioni sono il ritratto parlato (*portrait parlé*), la fotografia dei criminali e la fotografia metrica.

Il suo metodo antropometrico era basato sulla misurazione del corpo umano: dimensioni della testa, delle ossa principali ecc. (1). Invero, come abbiamo detto al principio di questo capitolo, sulle prime il sistema dattiloscopico venne adottato soltanto come una sottoclasse del *bertillonnage*.

Ma la dattiloscopia superava di gran lunga, in semplicità ed esattezza, il sistema Bertillon, che richiedeva un'immensa quantità di misurazioni. In realtà la debolezza di questo metodo era stata pienamente riconosciuta, giacché non sempre i vari operatori si trovavano d'accordo sulle esatte misurazioni e il sistema di registrazione era complicato e non ben definito. Nonostante l'introduzione di una tabella di appros-

(1) È basato sui seguenti principi: *a*) lo scheletro umano non subisce alterazioni dopo il 20° anno; le ossa del femore continuano leggermente a crescere dopo quest'età per breve tempo, ma questo è compensato dalla stessa età; *b*) è impossibile trovare due individui aventi ossa identiche; *c*) le misurazioni necessarie possono esser prese impiegando strumenti semplici. Così le misurazioni antropometriche si dividono in tre categorie: misurazioni del corpo (statura, larghezza delle braccia aperte, statura da seduto); misurazioni della testa (lunghezza e larghezza della testa, diametro bizigomatico, lunghezza dell'orecchio destro); misurazioni degli arti (lunghezza del piede sinistro, lunghezza del dito medio e del mignolo sinistri, lunghezza del braccio sinistro e della mano, dal gomito all'estremità del dito medio disteso). Anche il profano si renderà conto dell'enorme possibilità di errori insita in queste misurazioni, per quanto grande sia la cura con la quale l'esame viene eseguito.

simazione nelle misurazioni, era impossibile evitare gravi errori; mentre la dattiloscopia non dà luogo, né a inesattezze, né a divergenza di opinioni.

Un caso interessante, accaduto ai primi di questo secolo, classico nel suo genere, mostra assai chiaramente la grande superiorità della dattiloscopia sul sistema Bertillon.

Un negro, certo William West, fu associato nel 1903 al Penitenziario di Leavenworth (Kansas), dove, in conformità della pratica allora vigente, fu sottoposto alle misurazioni previste dal sistema Bertillon. Il risultato ricordava vagamente qualche cosa a un funzionario del carcere, il quale consultò i registri dei detenuti e rinvenne una scheda di registrazione che portava, non solo il nome di William West, sotto la data 9 settembre 1901, ma le seguenti misurazioni Bertillon: 19,7; 15,8; 12,3; 28,2; 50,2; 1,78,5; 9,7; 91,3; 1,87,0; 6,6; 14,8. Le confrontò colle cifre relative al William West che gli stava dinanzi e trovò: 19,8; 15,9; 12,2; 27,5; 50,3; 1,77,5; 9,6; 91,3; 1,88,0; 6,6; 14,8. Le differenze erano trascurabili, non superiori a quelle che avrebbero potuto risultare dal fatto che la registrazione era stata eseguita da due diversi operatori.

Senonché risultò che già da due anni era detenuto nel carcere un William West, il quale fu fatto venire in direzione e confrontato con l'altro. Una certa differenza esisteva nella forma delle rispettive teste, ma scompariva appena si mettevano in capo il cappello, e questa differenza non era tra quelle che figuravano nelle misurazioni Bertillon: la somiglianza tra i due uomini visti di faccia era fuor del comune.

Le impronte digitali erano allora oggetto di discussione, e l'occasione fu colta per mettere a confronto quelle dei due West. Le impronte dei loro indici sinistri vennero prese e

stampate. Il risultato fu un trionfo per la dattiloscopia: il primo William West, quello che già si trovava in carcere, presentava un disegno ad ansa, mentre l'impronta del nuovo William West era del tipo a spirale, assolutamente diversa. Non poteva esservi dimostrazione più esauriente della fallibilità del sistema Bertillon.

Non meno notevole è stato il rapido aumento del numero delle identificazioni in Inghilterra e nel Galles dopo l'adozione del sistema Galton-Henry. Nel 1899 il numero di identificazioni Bertillon fu di 243 e nel 1900 di 163. Nel 1901, e solo ad anno già inoltrato, entrò in funzione il sistema dattiloscopico e il numero di identificazioni fu di 503, comprese 93 ottenute mediante le impronte digitali. Il primo anno completo di applicazione del sistema dattiloscopico (1902), mostrò un aumento considerevole, giacché furono fatte non meno di 1.722 identificazioni. A partire da quell'anno, il numero, per il solo Distretto della Polizia Metropolitana di Londra, è in media di 25.000 identificazioni all'anno.

Si è detto talvolta che la criminologia moderna ripone una fede eccessiva nelle impronte digitali e si è avvezzata a considerarle come una magica pietra di paragone (1). È difficile attribuire un peso qualsiasi a quest'affermazione. Come mezzo di identificazione le impronte digitali sono risultate degne di fiducia assoluta e il sistema va quasi totalmente

(1) La formula semplice del Balthazar sui punti di somiglianza delle impronte digitali mostra che per trovare in due impronte due punti di somiglianza se ne dovrebbero esaminare 16. Partendo da questa premessa, per 8 punti di somiglianza si dovrebbero esaminare 65.536 impronte, per 12 punti 16.777.216 e per 16 punti 17.179.869.184. Il genere umano conta circa due miliardi di individui.

immune da errori. Tra centinaia di migliaia di impronte prese in Gran Bretagna non si è mai trovato un solo duplicato.

11. - *La poroscopia.*

Una scienza relativamente nuova, la poroscopia, si è imposta all'attenzione delle autorità di Polizia come ausiliaria della dattiloscopia. Come indica il nome, la poroscopia è il conteggio dei pori, giacché il numero e la distribuzione di questi microscopici orifizi sono del tutto individuali.

Il dott. Edmond Locard, direttore del *Laboratoire de Police technique* di Lione, criminologo insigne e direttore della *Revue Internationale de Criminalistique*, è forse il massimo competente in questa scienza. Nel caso Mateaux, per esempio, in cui egli ebbe una parte di primo piano, varie impronte digitali vennero rinvenute sui vetri rotti nel luogo dove era stato perpetrato un furto con scasso. Queste impronte non presentavano in tutto che da 13 a 30 punti di possibile identificazione, cifra insufficiente.

Si ricorse quindi alla poroscopia, che fornì la prova decisiva. L'impronta parziale di un mignolo destro rivelò oltre 400 pori identificabili; al tempo stesso una piccola impronta, che rappresentava soltanto una parte dell'anulare destro, mostrava quasi 200 pori, sui quali si potevano basare conclusioni definitive. Di fronte a queste prove l'imputato confessò e venne regolarmente condannato.

In una monografia pubblicata alcuni anni fa (*Identification des criminels par les traces des orifices sudoripares*) il dott. Locard scrive: « Riassumendo, le glandole sudori-

pare, colla loro triplice caratteristica di immutabilità, persistenza e diversità, costituiscono un mezzo di identificazione di primo ordine ».

12. - *Importanza degli archivi.*

L'unico elemento che possa intralciare l'efficienza del sistema dattiloscopico è una registrazione inadeguata. Il grande aumento nella cifra delle identificazioni nel corso degli ultimi anni è dovuto senza dubbio al fatto che la polizia dispone di un numero molto maggiore di schede da consultare. Nel 1948, per esempio, gli archivi di New Scotland Yard contenevano oltre 10 milioni di impronte — un milione di serie. Ma anche questa cifra enorme non rappresenta che una piccola parte dell'intera popolazione; una impronta che non si trova negli archivi non ha quindi altro valore che quello di conferma di prove di altro ordine, ma nulla più di questo.

Questa difficoltà è stata riconosciuta agli Stati Uniti, dove sono stati compiuti notevoli progressi nell'impianto di archivi non criminali, nei quali si conservano le impronte digitali dei cittadini ordinari. La registrazione, naturalmente, è del tutto volontaria e ai primordi l'idea incontrò vivaci opposizioni (1).

(1) Negli Stati Uniti vengono prese le impronte digitali a ciascun ufficiale e gregario dell'esercito, della marina, della fanteria di marina e dei guardacoste all'atto dell'arruolamento. Il F.B.I. possiede nei suoi archivi circa 2 milioni di gruppi di impronte offerte volontariamente; ve ne sono oltre 700.000 serie di funzionari e circa 10 milioni di individui aventi precedenti penali. Le impronte debbono esser prese per legge a ogni straniero, e coloro che omettono di farlo sono soggetti a

In un paese nel quale i delitti sono subitanei e numerosi, però, il valore di tali registrazioni è stato rapidamente apprezzato. I casi di assunzione di personalità fittizia e le identificazioni erronee vennero ridotti al minimo e l'identità di persone ingiustamente sospettate infallibilmente accertata. Né basta, perché le registrazioni risultarono utili in casi di incidenti stradali e simili.

deportazione. La dattiloscopia universale negli Stati Uniti, è soltanto questione di tempo. Complessivamente il Servizio Identificazioni del F.B.I. possiede 104 milioni di impronte che rappresentano 65 milioni di individui; esistono, naturalmente, alcune schede duplicate, ciò che spiega la differenza tra le due cifre. Il sistema in uso per le ricerche merita di essere illustrato, perché è altamente meccanizzato. Per ciascuna impronta individuale viene preparata una scheda separata da punzonare in tutta la classe di ansa ulnare, questa essendo il disegno di impronta digitale più comune. Queste schede vengono punzonate in dieci colonne, rappresentanti le dieci dita, con numeri corrispondenti al conteggio delle creste cutanee delle dita stesse. Allorché perviene una serie di impronte che rientra in questa classe, le serie di dieci numeri che rappresentano il conteggio delle creste cutanee per ciascun singolo dito di essa vengon riportate a mezzo di tasti sul quadro di controllo di una macchina tabulatrice. Mentre le schede già perforate vengono passate automaticamente e rapidamente attraverso la macchina, quelle che presentano un conteggio di creste simile a quello della scheda pervenuta, con un margine per le possibili differenze nell'interpretazione del conteggio delle creste, vengono separate. Le registrazioni di impronte digitali effettivamente rappresentate da queste schede messe da parte formano quindi oggetto di un raffronto visivo con la scheda pervenuta, per stabilire, mediante l'esame dei minuti dettagli delle creste se una di esse è identica a questa. La macchina funziona elettricamente e mentre le schede passano attraverso la macchina stessa un impulso elettrico vien trasmesso attraverso ciascuna perforazione fatta col punzone. È questa chiusura dei circuiti elettrici dalle varie posizioni fissate sulla scheda che produce i risultati ottenuti dalla macchina tabulatrice.

L'Argentina si è avvicinata più di qualsiasi altro paese all'idea della registrazione obbligatoria e universale, in quanto sono state prese le impronte digitali di circa metà della popolazione. Il sistema ebbe inizio nel 1891, allorché chi aspirava a entrare nella polizia dovette farsi prendere le impronte; e il merito di questo enorme schedario spetta a Juan Vucetich (la popolazione dell'Argentina ascende a 13 milioni circa). Le impronte vengono prese a persone di tutte le condizioni. Non solo i funzionari statali, ma, tra gli altri, i medici, gli avvocati, i dentisti, perfino gli autisti pubblici e gli immigranti vengono registrati, volenti o nolenti. Come negli Stati Uniti, anche in Argentina un gran numero di persone si è lasciato prendere le impronte volontariamente.

In Gran Bretagna siamo molto arretrati in questo campo. La carta d'identità, per esempio, istituita nel 1939, è un documento quasi del tutto inutile dal punto di vista del valore pratico. Tranne quelle recanti la fotografia del titolare, le carte d'identità non sono che pezzi di carta che contengono segnalazioni che si presume servano a identificarne i titolari. In un senso analogo le tessere di razionamento servono allo stesso scopo.

Per alterare una carta d'identità basta far scomparire il nome che reca, e lo stesso può dirsi delle tessere di razionamento. Un farabutto più ingegnoso, se ha una certa pratica di tipografia, può addirittura stamparsi la propria, e anche le tessere di razionamento sono una manna per i falsari.

Le carte d'identità avrebbero un significato se recassero le impronte digitali del titolare. Questa sarebbe una precauzione elementare finché durerà la loro esistenza, che sta evidentemente volgendo alla fine...

La registrazione nazionale delle impronte digitali è un altro procedimento che la Gran Bretagna avrebbe potuto adot-

tare da tempo (1). Nell'edizione del 1945 della sua *Forensic Medicine*, lo Smith scrive: « L'uso della dattiloscopia a scopo di identificazione non è necessariamente limitato alla criminologia, ma ha un utile campo d'azione per l'identificazione del personale domestico, dei soldati, dei marinai; per i passaporti; per le banche ed altri istituti finanziari », e inoltre: « È evidente che l'identificazione mediante la dattiloscopia ha valore soltanto se esistono impronte disponibili a scopo di raffronto, ed io ho raccomandato il sistema di prendere le impronte di ogni neonato, all'atto della registrazione oppure della vaccinazione. Se questo si facesse, in meno di un secolo avremmo una scheda per ciascun abitante del paese. Se il lavoro necessario per la classificazione riuscisse eccessivamente gravoso, le impronte sarebbero pur sempre utili per stabilire l'identità dei bambini reclamati da due coppie di genitori o quella delle persone che sostengono di essere eredi di una proprietà; infatti l'esistenza di una tale registrazione avrebbe un valore effettivo anche se le impronte non venissero classificate ».

Se all'inizio della guerra fosse esistito un archivio di

(1) Prima della seconda guerra mondiale, insistetti energicamente sulla stampa perché le piastrine d'identità delle forze armate inglesi recassero le impronte digitali, come avviene negli Stati Uniti; perché in tempo di guerra, sulla carta d'identità di ciascun individuo figurassero le sue impronte digitali e per l'istituzione di un Ufficio nazionale di registrazione dattiloscopica. Insistetti ripetutamente su quest'ultimo punto, considerandolo come una necessità vitale. Nel 1937 il Governo fu interpellato due volte a proposito dell'adozione di un tale sistema, nonché per l'apposizione delle impronte digitali sui passaporti, non però per mia iniziativa. Ambedue queste interrogazioni, presentate dal signor De la Bére, furono discusse; ma, né il Ministro dell'Interno, né quello degli Esteri diedero alcun incoraggiamento. Vedremo se il Governo attuale si dimostrerà più illuminato.

registrazioni dattiloscopiche, esso avrebbe avuto un valore enorme, come il lettore comprenderà facilmente.

Governanti e governati sono oggi abbastanza illuminati da rendersi conto che le schede dei cittadini rispettosi della legge non costituiscono per questi un'umiliazione. Un archivio nazionale di questo genere dovrebbe essere un ente autonomo, finanziato e diretto dal Governo e affidato a pubblici funzionari. Nessun individuo o ente dovrebbe avere il diritto di effettuarvi ricerche, a garanzia del segreto degli archivi. Le richieste delle autorità di polizia relative a gruppi di impronte a scopo di indagini dovrebbero venire inoltrate per l'esame e la divulgazione dell'identità di una persona, se non pertinente a richieste della polizia, dovrebbe esser circondata delle medesime garanzie che si applicano alla rilevazione delle impronte di coloro che hanno subito condanne. Comunque, non è necessario dilungarsi sui servizi che renderebbe un tale archivio; esso avrebbe un valore incalcolabile e, prescindendo dalla sua utilità per la polizia, avrebbe importanza massima per quello che sarebbe il suo primo scopo, e cioè l'identificazione.

Le ragioni che militano in favore di un sistema di registrazione nazionale obbligatoria, in questo paese e altrove, sono di gran peso. La sua utilità, in sussidio della polizia e per impedire che si imbastiscano processi sulla base di accuse false, non ha bisogno di esser dimostrata. Il cittadino prudente dovrebbe considerare la registrazione come una forma di garanzia assai preziosa. Inoltre vi sono tutte le ragioni per credere che l'esistenza di uno schedario nazionale avrebbe un efficacissimo effetto preventivo della delinquenza.

Molti reati, specialmente quelli come l'appropriazione indebita, vengono commessi senza premeditazione. La tentazione improvvisa risulta troppo forte per l'individuo il cui

senso morale è stato sconvolto da difficoltà finanziarie o di altro genere. Se questi sapesse che le sue impronte digitali sono registrate, la cosa non potrebbe non esercitare su lui una forte influenza dissuasiva. Le possibilità di cavarsela sarebbero talmente scarse che egli non oserebbe affrontare il rischio. Se persino il delinquente abituale esita dinanzi alla certezza dell'identificazione, come effettivamente accade, l'effetto su un uomo che sta per muovere il primo passo sulla strada del delitto sarebbe infinitamente maggiore.

La dattiloscopia si è dimostrata così efficace e così equa che sarebbe assai desiderabile estendere al massimo grado la sua utilità; e la creazione di archivi più completi che sia possibile sarebbe uno dei modi per arrivarci. Essi, costituirebbero non solo un'arma efficace per la polizia, ma anche una protezione per il cittadino rispettoso della legge.

Capitolo II

IDENTIFICAZIONE DEGLI INDIVIDUI

1. - *Metodi del passato.*

Il problema cruciale di ogni investigazione criminale è l'identificazione dell'individuo. Non sorprende, pertanto, che molti metodi diversi siano stati elaborati a questo fine e che alcuni di essi risalgano alla più remota antichità.

Sembra molto probabile che i metodi per distinguere i criminali dal rimanente della comunità siano altrettanto antichi quanto il senso sociale tra gli esseri umani: nelle comunità primitive doveva esser cosa essenziale assicurarsi che coloro i quali erano stati esclusi dalla protezione della tribù non vi rientrassero.

La tortura si può indubbiamente considerare come il primo mezzo che sia stato ideato per estorcere la confessione dal presunto colpevole. Risulta da documenti che nel 1200 a. C., ai tempi di Ramsete IX, violatori di tombe furono sottoposti alla tortura per costringerli a confessare. Ma quanto sappiamo dell'umanità ci fa pensare che il tentativo di estorcere la verità mediante la tortura sia altrettanto antico quanto il senso di comunità. Allorché la magia non riusciva a far dire la verità a un supposto delinquente, alla mentalità primitiva deve essere apparso ovvio che i tormenti avrebbero fatto parlare un uomo nonostante tutte le barriere men-

tali che egli tentasse di opporre ai suoi accusatori. La storia, fino ai nostri giorni, ci narra di molti metodi ingegnosi escogitati, tanto nel periodo più barbaro, quanto in quello più illuminato del Medio Evo; ma non c'è oggi persona che non sappia quali perfezionamenti di quei metodi siano stati raggiunti in Germania sotto il regime hitleriano (1).

Il marchio e la mutilazione furono tra i primi metodi usati per identificare un malvivente e hanno perdurato fino a tempi molto recenti. Per la mentalità infantile e primitiva la mutilazione serviva al duplice scopo di punire il reo,

(1) In America è tuttora in uso il « terzo grado », a proposito del quale un eminente giurista di New York dice: « ... il " terzo grado " è in uso nella maggior parte degli Stati come qualche cosa che non si discute nemmeno... » benché non si dovrebbe mai dimenticare che i metodi del « terzo grado » sono illegali, perché costituiscono una violazione dei diritti civili garantiti dalla Costituzione degli Stati Uniti e l'impiego di essi da parte di singoli agenti di polizia dovrebbe avere come conseguenza l'adozione di severe misure disciplinari da parte delle Autorità superiori. Trascrivo un passo di una lettera che mi è stata scritta di recente da colui che è forse negli Stati Uniti il più alto funzionario preposto all'applicazione della legge: « Lungi dal tollerare il " terzo grado ", un funzionario ben preparato riconosce che esso, *non solo* è un metodo deplorevole, ma è un meschino surrogato della soluzione dei delitti attraverso mezzi scientifici e scevri di illegalità ». Sono pochi i paesi nei quali la polizia non abbia i suoi metodi per estorcere « confessioni » dagli individui sospetti, mezzi che vanno dall'intimidazione verbale o psicologica alla vera e propria tortura. La scienza è perfettamente in grado di ottenere confessioni, e confessioni sincere, senza infliggere dolore e sofferenze; ma il mancato ricorso alla scienza non è imputabile unicamente alle autorità di polizia. La maggior parte di queste non dispone di fondi adeguati allo scopo e per conseguenza mancano gli scienziati preparati e l'attrezzatura. Una pubblica amministrazione illuminata, che è cosa piuttosto rara, dovrebbe spendere denaro per la preparazione degli scienziati e per la fabbricazione dell'attrezzatura necessaria in base esattamente allo stesso principio per il quale gli eserciti vengono equipaggiati per la difesa.

asportandogli la parte colpevole del corpo (per esempio la lingua, la mano o l'orecchio) e di contrassegnarlo come delinquente per tutta la vita. Nel mondo occidentale il marchio rimase in uso fino a circa novant'anni fa; la Russia e l'Olanda sono stati gli ultimi paesi ad abbandonarlo. La Francia, dopo anni di disuso, lo ripristinò verso il 1820. In Cina e in altri paesi orientali è durato fino al secolo presente.

Tali metodi di identificazione erano applicabili, naturalmente, soltanto ai delinquenti *arrestati e condannati*; e il bisogno di un qualche sistema di descrizione degli individui ricercati cominciò a farsi sentire fin dal primissimo stadio della civiltà. Il dott. Robert Heindl sostiene che il « ritratto parlato » o presentazione grafica di un essere umano per mezzo della parola è assai antico e aveva raggiunto un notevole grado di sviluppo vari secoli prima dell'Era cristiana. Questa tesi trova una conferma nel fatto che le descrizioni dei delinquenti ricercati nell'antico Egitto rassomigliano in modo impressionante ai ritratti parlati del tempo presente; e si crede che analoghe descrizioni abbiano figurato negli archivi di polizia di Roma antica.

Il ritratto parlato, così come oggi lo conosciamo, è dovuto ad Alphonse Bertillon. Il corso di istruzione è fondamentalmente semplice. Ad esempio, il naso viene considerato nel modo seguente: profondità della radice (piccola, media, grande); profilo (concavo, rettilineo, convesso, arcuato, irregolare, sinuoso); base (orizzontale, depressa); altezza, proiezione, dimensioni (piccole, medie, grandi). Tutti i lineamenti e la sagoma generale del volto vengono studiati e l'insegnante illustra le descrizioni con disegni alla lavagna o fotografie. Le pareti della stanza sono generalmente coperte di fotografie e, a mano a mano che lo studente prende in esame una parte qualsiasi della faccia, è invitato a individuarla sui ri-

tratti esposti. In tal modo l'occhio si addestra rapidamente e, dopo circa tre mesi, lo studente è di solito perfettamente in grado di identificare le persone per mezzo del ritratto parlato fornitogli. Questo addestramento crea nell'allievo un notevole potere visivo, che si perfeziona coll'esercizio.

Il nome di Cesare Lombroso (1836-1909), un tempo celebre, è divenuto bersaglio di sarcasmi da parte dei sociologi d'oggi. Durante l'ultimo periodo della sua vita, questo ex medico militare e professore di psichiatria all'Università di Pavia, divenne professore di medicina legale e psichiatria all'Università di Torino e pubblicò nel 1876 la sua opera monumentale: *L'uomo delinquente*.

Le dottrine antropologiche applicate ai criminali e alle persone con tendenze criminali costituirono le basi per le constatazioni del Lombroso. Egli studiò le differenze anatomiche tra persone di tutti i tipi, normali, criminali e pazzi, e formulò la teoria del « delinquente nato ». Sebbene molte parti dell'opera del Lombroso non abbiano più valore di fronte alle attuali cognizioni in materia di endocrinologia (1), essa merita tuttavia di essere studiata per il vasto contenuto di dottrina e per certi elementi nel campo dei principî dell'anatomia umana. I suoi critici sono stati molti e severi, tra i quali il Manouvrier, il Baer e il Naecke; il Donger sostiene che la scuola antropologica « ha addirittura arrestato, in una certa misura, i progressi della criminologia, suggerendo che il criminale è un essere anormale dal punto di vista biologico ».

(1) Un capitolo chiaro e preciso sul Lombroso si trova nel volume *An Introduction to Criminology* (Londra, 1936), nel quale il dott. W. A. Bonger tratta del Lombroso stesso e del Ferri. È un lavoro che può essere considerato classico nel suo genere.

I rapidi progressi compiuti nel secolo XIX, ai quali la criminologia non rimase estranea, attrassero l'attenzione sulla necessità di metodi di identificazione e di descrizione più esatti di quelli in uso fin allora. Il belga Lambert Quetelet (1796-1894) sostenne che non esistono due esseri umani aventi esattamente le medesime dimensioni e lo Stevens, direttore del carcere di Lovanio, sembra essere stato il primo che abbia tentato di applicare nella pratica questa teoria, iniziando nel 1861 la misurazione fisica dei delinquenti di cui aveva la custodia.

2. - *Il bertillonage.*

Ma il vero pioniere della misurazione scientifica del corpo umano o antropometria fu il celebre Alphonse Bertillon. Come tanti pionieri, dovette affrontare enormi opposizioni nella sua lotta per affermarsi, sebbene gli elementi essenziali del suo sistema fossero già stati accettati nelle indagini criminali. Il successo gli venne coll'istituzione del suo *Service d'Identification*.

I meriti del Bertillon sono considerevoli ed egli sarà sempre onorato come una delle figure più eminenti nella lotta contro la delinquenza. È vero che fin quasi alla sua morte continuò ad opporsi accanitamente alla dattiloscopia, sostenendo che il sistema da lui ideato era perfettamente sufficiente; ma egli, prima di chiunque altro, fece il primo passo importante verso l'identificazione sistematica e attrasse sulla necessità di metodi esatti l'attenzione delle polizie di tutto il mondo.

Questi metodi, in realtà, consistevano nello sviluppo di un tentativo di classificare l'enorme raccolta di fotografie accu-

mulate nell'archivio criminale di Parigi. Altri sistemi erano stati suggeriti: i dentisti fecero rilevare che le mascelle umane erano individualmente diverse; e che i loro calchi in gesso avrebbero potuto servire a scopo di identificazione; gli anatomisti insistevano sull'individualità delle orecchie, e così via.

Il *bertillonage*, nome sotto il quale è conosciuto il sistema antropometrico del Bertillon, si basa sulla misurazione di certe parti essenziali del corpo umano. Queste misurazioni sono indicate dettagliatamente nella nota a pag. 35. Ad esse si aggiungono ulteriori dati, quali: il colore dei capelli, gli occhi, la carnagione, la forma del naso e delle orecchie ecc., i segni naturali o artificiali sul corpo. Tutti questi dati venivano annotati su una scheda, che recava altresì le fotografie di faccia e di profilo (1).

In tal modo l'individuo veniva fatto rientrare in uno di vari gruppi: ad esempio, se era alto di statura, poteva avere la testa lunga e le braccia e le dita corte. I vari dati potevano esser combinati e classificati in innumerevoli modi, e fu questa molteplicità di suddivisioni che mise in luce ben presto la debolezza insita nel sistema. Gli archivi divennero ingombranti e la difficoltà di rintracciare una determinata persona aumentava progressivamente col moltiplicarsi delle schede, sebbene, durante il primo anno, l'ufficio del Bertillon abbia smascherato 291 individui che avevano identità fittizie.

(1) In apparenza l'apparecchio adoperato era semplice ed economico, ma in realtà non era tale, giacché ogni pezzo doveva essere graduato in millimetri. Comprendeva una scala verticale attaccata alla parete, coll'estremità inferiore a un metro dal pavimento; una scala simile era posta al di sopra di una sedia; sul muro era una scala orizzontale per misurare l'ampiezza dell'apertura delle braccia; erano necessari compassi graduati per la misurazione della testa ed altri apparecchi per quella dei piedi e delle orecchie. Si usava un podio o un tavolo per misurare l'altezza della persona seduta.

Un altro inconveniente, anche più grave, era, come si è detto nel cap. I, la possibilità di errori di osservazione nell'effettuare le misurazioni. Osservatori diversi, anche nello stesso ufficio, potevano facilmente assegnare cifre diverse alle misurazioni specifiche; e il sistema di ammettere una certa tolleranza o margine di errore non giovava, perché se il margine era ampio faceva nascere dubbi sull'identità, mentre se era ristretto poteva essere pur sempre abbastanza ampio da provocare confusione nelle registrazioni quando incideva sui limiti arbitrari tra una classe e l'altra. Si ricordi a questo proposito il caso dei due William West. Non è un'esagerazione il dire che cento arcangeli bene addestrati e dotati di una conoscenza sovrumana della matematica e dell'antropologia, applicando il *bertillonage* a un essere umano, ci darebbero almeno ottanta ritratti antropometrici differenti.

Lo sviluppo della dattiloscopia diede un colpo mortale al *bertillonage*, sebbene questo sia ancora usato in certe circostanze, specialmente in Francia.

3. - *Identificazione di cadaveri.*

Tutti i metodi descritti sin qui sono stati concepiti in primo luogo per l'identificazione dei viventi; ma per i compiti della polizia non è meno importante poter disporre di un mezzo per identificare i morti. Nelle indagini relative a un omicidio ed anche in altre indagini, il passo preliminare è costituito dalla scoperta dell'identità del cadavere. A questo fine sono stati ideati alcuni notevoli sistemi per i casi nei quali le cognizioni umane e gli archivi non possono dare una risposta.

Metodi quali le misurazioni antropometriche e la dattiloscopia sono evidentemente applicabili a un cadavere non

meno che a un essere vivente. Secondo il prof. J. C. Brash, prima della pubertà è « relativamente facile » stabilire con l'approssimazione di un anno o due l'« età probabile » dello scheletro. « Dopo la pubertà fino alla consolidazione dello scheletro (a 22, 23 o al massimo 25 anni) si può ancora stimarla in modo abbastanza esatto, con l'approssimazione di due o tre anni ».

Negli anni successivi, l'assenza di ogni indizio di chiusura in una qualsiasi delle suture del cranio è un'indicazione abbastanza sicura che l'età non supera la trentina. Vi sono altre indicazioni che la struttura ossea offre durante tutta la vita, le quali consentono all'investigatore esperto di arrivare a una valutazione approssimativa dell'età abbastanza sicura. Un cadavere sul quale la carne sia ancora aderente alle ossa, rende possibile, naturalmente, un accertamento relativamente facile dell'età.

In linea generale, si può dire che uno scheletro è di sesso maschile quando ha una struttura fondamentalmente più grande, vale a dire che nel maschio le spalle sono più larghe e le anche più strette che nello scheletro femminile, nel quale si verifica il contrario. La pelvi fornisce sempre molte indicazioni: secondo il Glaister certi punti fondamentali sono che nel maschio le pareti non sono volte verso l'esterno, mentre nella femmina è il contrario; il grande incavo sciatico non è ottuso (nella femmina è quasi ad angolo retto); l'incavo a forma di coppa nel quale si innesta la testa del femore è largo, mentre è stretto nella femmina e in questa l'orifizio pelvico è tale da consentire il passaggio di un pugno chiuso. Altro esempio è la possibilità per lo scienziato di determinare il sesso dall'osso sacro in base a una esatta e sicura formula matematica. Anche il cranio presenta notevoli differenze a seconda del sesso.

L'omero e il femore, anche se queste ossa vengono trovate isolate, permettono di definire il sesso. Secondo lo Smith, negli adulti la colonna vertebrale è di solito abbastanza costante e misura in media 28 pollici e ½ nel maschio e 24½ nella femmina (1 pollice = 2,54 cm). Quali siano i dettagli da studiare nell'identificazione di cadaveri si può desumere dalla seguente tabella, dello stesso autore, che indica i quesiti ai quali si deve dar risposta:

Si tratta di resti umani? Appartengono tutti a una sola persona?

Sesso, età, statura, razza.

Segni caratteristici di abitudini o di mestieri.

Esistenza di lesioni preesistenti, di malattie o di malformazioni.

Causa della morte, o presenza di segni indicanti che si tratta di delitto.

Prove di tentativi diretti a distruggere l'identità.

Tempo trascorso dalla morte.

L'asimmetria dei resti scheletrici può fornire indicazioni circa determinate condizioni fisiche, che facilitano l'identificazione. L'età, il sesso, le malattie, la statura, la razza, l'epoca del seppellimento, la cremazione del cadavere, e perfino il modo col quale è avvenuto il decesso e l'indagine per accertare se le ossa appartengano a uno o più cadaveri, costituiscono, per l'indagine diretta ad accertare l'identità, altrettante difficoltà; ma, come si è detto, non si tratta sempre di difficoltà insuperabili. L'assassinio del dott. Parker nel marzo 1850 e la ricostituzione del suo scheletro dimostrano a quale grado di efficienza fosse giunta la scienza un secolo fa; da allora in poi si sono compiuti progressi enormi e spesso, in materia di identità, si arriva a risolvere i più incredibili enigmi.

Uno degli elementi vitali che sono di valido ausilio nel tentativo di identificare un cadavere ignoto è costituito dalle impronte digitali. Finché i tessuti non sono distrutti esistono di solito tracce del disegno delle impronte digitali sufficienti a facilitare le investigazioni. È possibile indurire la pelle fino a un punto che permetta di rilevare le impronte; nel caso di morte per annegamento si può iniettare glicerina sotto la pelle per rendere liscia la superficie. Si usa la luce obliqua per fotografare le impronte sul derma di persone annegate da lungo tempo. Si aggiunga che la chirurgia plastica può servire abbastanza bene a travisare l'aspetto di un cadavere, perché, sebbene le cicatrici operatorie siano facilmente reperibili, i risultati dell'operazione possono essere di gravissimo ostacolo all'inesperto che tentasse di accertare mediante un semplice esame visivo se il cadavere è quello di una persona determinata.

In America, dove a volte questo procedimento è stato impiegato allo scopo di alterare cadaveri di delinquenti, la faccia è stata spesso riportata al suo aspetto esatto, quale era prima dell'operazione plastica; ma questo, naturalmente, accade soltanto quando attraverso gli schedari sono state identificate le impronte digitali.

Uno dei metodi più impressionanti di identificazione è la ricostituzione della faccia sul teschio, metodo che è stato adottato con successo in vari casi.

4. - *La ricostruzione antropologica.*

Il principio su cui si fonda questa ricostruzione è che ogni gruppo etnico ha un complesso di misure medie suo proprio; anzi l'antropologia è arrivata a tal punto che queste

misure medie possono essere utilizzate in certi casi per la suddivisione dei gruppi etnici. Un cranio sconosciuto può essere scientificamente misurato da un antropologo e di solito i dati rilevati permettono di concludere che esso appartiene a un determinato gruppo etnico: anglosassone, italiano, mongolo ecc. (1).

Una volta fissato questo punto, l'antropologo è in grado di redigere una tabella indicante le dimensioni delle varie parti della faccia, la prominenza degli zigomi, la forma del mento, lo spessore della pelle nei vari punti e così via.

In base a questi dati uno scultore è in grado di costruire sul teschio una figura riconoscibile, usando la cera, la plastilina o altre sostanze congeneri. Indubbiamente certi dettagli, anche nella migliore ipotesi, possono solo essere indovinati, come la forma del naso, lo spessore delle labbra, la forma delle orecchie; ma anche nei dettagli di questo genere la collaborazione tra l'esperienza (e l'istinto derivante da essa) dello scienziato e quella dello scultore può produrre una ricostruzione abbastanza esatta.

(1) In questi casi, di solito il medico legale ha bisogno della collaborazione dell'antropologo; ma lo Smith riferisce un caso di identificazione di resti umani, avvenuto in Egitto, nel quale il rapporto relativo riferisce che lo scheletro indicava che « la razza era probabilmente egiziana, con lievi caratteristiche negroidi, o possibilmente berbera ». Lo stesso scienziato, citando uno studio di Sir Havelock Charles, dice che « nel maschio orientale adulto le vertebre lombari hanno uno spessore maggiore sul lato posteriore che su quello anteriore, con una differenza tra le due misurazioni di 8 mm per le cinque vertebre. Tra gli europei la misurazione anteriore supera quella posteriore di 5-6 mm (questo raddrizzamento della curva lombare è una « caratteristica primitiva che si riscontra quasi costantemente nel negro » e nello scheletro di un negro « la faccia è fortemente prognata, come se fosse, per così dire, tirata in fuori; e questo fornisce molte caratteristiche preziose ai fini del riconoscimento »).

Nelle fisonomie così ricostruite mancano le linee caratteristiche attorno alla bocca e via dicendo; nondimeno esse sono somiglianti al punto da render possibile l'identificazione da parte di persone che abbiano conosciuto il defunto. Gli occhi (che sono di vetro) e i capelli offrono le maggiori possibilità di errore, giacché le indicazioni relative al loro colore sono scarse e tra i singoli appartenenti a una stessa razza si riscontrano notevoli diversità; tuttavia queste difficoltà non sono così grandi da annullare il valore di questo metodo per restituire la vita a un teschio.

5. - *Il caso La Rosa.*

Un esempio classico di applicazione di questo metodo si ebbe a New York nel 1916. Il 12 settembre fu rinvenuto uno scheletro in una cantina di Brooklyn. La misurazione del teschio dimostrò che si trattava di un italiano. In base a questa ipotesi, i lineamenti vennero ricostruiti colla plastilina, aggiungendovi occhi castani; al teschio era attaccata un po' di peluria e su di esso venne posta una parrucca dello stesso colore; il collo fu formato con un pacco di giornali rivestiti di plastilina e i sopraccigli furono formati con peli di color castano.

Il teschio così ricostituito ad opera di uno scultore e di un antropologo venne in seguito riconosciuto e identificato da altri italiani per quello di Domenico La Rosa. Tranne per una certa deficienza nella pienezza delle guance, la somiglianza era talmente esatta che un amico del defunto tentò di aprire la bocca per vedere se c'erano i due denti d'oro del La Rosa, particolare corroborante che non era sfuggito alla polizia.

Quando si rinviene un cadavere in istato di avanzata putrefazione, si può effettuare una ricostruzione ancor più esatta che non con un semplice teschio. Il metodo, antico ma sicuro, consiste nel sostituire i tessuti distrutti colla plastilina, il gesso o il cotone trattato col collodio (esistono attualmente anche altri materiali, ma è inutile elencarli, giacché il principio rimane lo stesso). I risultati che si ottengono in questo modo sono assai notevoli.

La procedura normale è di fotografare il cadavere ricostruito affinché possa essere identificato da parenti o amici. Tali presentazioni non sono affatto ripugnanti. Alcune di queste ricostruzioni sono veramente brillanti. Non è raro che la testa di una persona sconosciuta venga ricostruita o trattata, a seconda delle condizioni nelle quali è stata trovata, e successivamente fotografata. Quando la fotografia vien pubblicata dalla stampa, essa, a chi la vede, non appare affatto diversa da un ritratto preso mentre il soggetto era ancora in vita.

6. - *Chirurgia plastica.*

Fin da tempo immemorabile i delinquenti sono ricorsi a tentativi di modificazioni fisiche allo scopo di alterare il proprio aspetto. Le più elementari di queste modificazioni erano limitate ai capelli, che venivano tinti o tagliati, a farsi crescere o a radere i baffi, a tingere la pelle e ad altri artifici del genere.

John Dillinger, come si è detto nel capitolo precedente, ricorse alla chirurgia plastica per alterare la propria identità. Le alterazioni erano lievi e non tali da modificare sensibilmente il suo aspetto.

L'impiego della chirurgia plastica permette di effettuare certe modificazioni essenziali, ma l'effetto di queste non dura, a meno che il paziente non abbia anzitutto un luogo dove possa attendere che le ferite siano cicatrizzate e successivamente possa trasferirsi in un ambiente totalmente diverso da quello abituale; ma anche in questo caso deve ricordarsi sempre che l'atteggiamento, l'andatura, i gesti e le abitudini possono tradirlo a coloro che lo conoscono e lo hanno conosciuto.

Una delle novità preferite è la lente di contatto, con un'iride di colore diverso da quella che si trova sotto la lente. Ciò può servire a ingannare l'osservatore superficiale; ma non un esaminatore esperto. Questo procedimento, se può essere impiegato a scopi illeciti, è però usato anche dagli attori cinematografici nelle pellicole a colori. Non si sa a chi risalga originariamente l'idea di valersene allo scopo di sfuggire alla giustizia; ma io almeno credo di averla prevista alcuni anni or sono, in un mio romanzo giallo piuttosto fantastico.

Questi trucchi non rientrano strettamente nell'ambito della chirurgia plastica. Nel tentativo di occultare la propria identità, il delinquente può alterare le proprie orecchie, parti che formano raramente oggetto di operazioni di plastica facciale, eliminando in tal modo uno dei più gravi pericoli insiti nelle fotografie di profilo. Otto sono le parti principali dell'orecchio le quali, singolarmente o nel loro insieme, dicono la verità all'osservatore esperto, indipendentemente dalle particolarità dell'elice, che sono di una varietà sorprendente.

Il delinquente quindi può, se lo desidera, farsi alterare, ad uso dell'osservatore profano, l'orecchio intero o la maggior parte di esso. La recisione della cartilagine può avvicinare l'orecchio alla testa; i lobi possono venir congiunti o

distaccati e via dicendo. Praticando un'incisione nel tessuto vivente, il chirurgo plastico può rimodellare in forma diversa le parti mancanti dell'orecchio, mediante una resina sintetica che si trova facilmente. Questa è elastica come la gomma ed è dotata di grandi possibilità di trarre in inganno, per quanto l'esame da parte di uno scienziato riveli immediatamente il trucco.

Il chirurgo può anche procedere a innesti, effettuando tagli con uno strumento speciale attualmente in uso e ricorrendo ai sulfamidici e ad altri preparati. Lasciando inalterato il resto, è possibile manipolare, per così dire, travestimenti della faccia; è possibile, per esempio, modificare la forma del naso. La cicatrice dell'operazione rimane all'interno del naso, giacché di regola non deve esistere nessuna cicatrice esterna.

Le borse sotto gli occhi possono venir rimosse a mezzo di incisioni sotto l'occhio. In questo caso è impossibile occultare del tutto la cicatrice, e così dicasi della cicatrice sul cuoio capelluto che è inevitabile se si vogliono eliminare le rughe dalla fronte. L'aspetto della fronte può essere alterato mediante l'innesto di grassi cutanei. Le guance cadenti, rialzate mediante la chirurgia plastica, lasciano una cicatrice sull'orlo faciale dell'orecchio, e così via.

Il punto essenziale da tenere presente è che nessun chirurgo onesto si sognerebbe mai di eseguire operazioni simili per scopi illeciti, a meno che non fosse tratto in inganno in un modo qualsiasi. Spesso, soprattutto negli Stati Uniti, operazioni di questo genere vengono eseguite da medici fuori legge (il caso Roscoe-Pitts ne costituisce un esempio tipico). Le conseguenze del difetto di istallazioni e precauzioni antisettiche adeguate costituiscono spesso la punizione della vittima.

La chirurgia plastica e le pratiche sussidiarie di questa possono aiutare in una certa misura il delinquente se questi trova modo di servirsene, e tali operazioni possono aver successo dal punto di vista fotografico o anche visivo, sempreché sussistano le circostanze menzionate nel 3° paragrafo del presente capitolo; ma lo scienziato non rimane ingannato neanche per un momento. A prescindere del tutto dalla sua attitudine a rendersi conto del fatto che alterazioni fisiche sono state effettuate, egli ha a sua disposizione numerosi istrumenti i quali gli permettono di scoprire immediatamente se l'aspetto naturale del delinquente è stato alterato. È assioma fondamentale che ogni qual volta il tessuto è stato mutilato artificialmente a una profondità qualsiasi, la cicatrice non scompare mai.

7. - *Indistruttibilità dell'identità.*

Naturalmente di chirurgia plastica si parla molto; e spesso si afferma, un po' precipitosamente, che è possibile per il delinquente alterare o eliminare completamente tutte quelle caratteristiche dalle quali dipende il riconoscimento.

È vero, come abbiamo detto, che la chirurgia plastica può arrecare all'aspetto superficiale alterazioni notevoli e tali da rendere improbabile il riconoscimento da parte di un osservatore occasionale; inoltre è un fatto che certe caratteristiche distintive più appariscenti, quali le voglie e i nei, possono esser rimosse.

È importante tener presente che l'aspetto umano costituisce una serie di compensazioni personali di natura altamente individuale. L'andatura, per esempio, è il prodotto di abitudini acquisite fin dalla prima gioventù, dell'ambiente e di caratteristiche fisiche, e non è facile alterarla, almeno in

maniera permanente, sebbene sia possibile correggere chirurgicamente le ginocchia che si toccano e le gambe storte, così da modificare radicalmente il modo di camminare.

Lo stesso dicasi dei gesti, del modo di parlare, dell'uso delle mani: tutte cose che divengono altamente individuali. Basta un gesto fatto inavvertitamente per rivelare facilmente a un osservatore addestrato l'identità di un uomo le cui fattezze sono state completamente alterate da un chirurgo plastico. Quanto alle truccature, alle macchie e a tutti i travisamenti meccanici cari a drammaturghi e romanzieri, essi, nella vita pratica, sono semplicemente ridicoli.

Il riconoscimento da parte di un osservatore addestrato è possibile soltanto perché questi è in grado di liberare il proprio spirito dal potere della suggestione. Di regola, noi prendiamo i nostri conoscenti occasionali per quello che pretendono di essere e siamo schiavi dei suggerimenti mentali che da essi ci vengono. L'incapacità di discernere l'essenziale sotto il superficiale è la base della maggior parte dei casi di identificazioni errate, poiché l'uomo comune accetta le somiglianze faciali come la prova essenziale dell'identità.

Se il profano vede qualcuno la cui faccia gli sembra quella di un suo amico, visualizza quell'amico cogli occhi della mente e completa mentalmente i dettagli. Anche se il sosia gestisce, parla e si muove in modo diverso, l'osservatore spesso non se ne accorge. Il testimone oculare è in realtà uno dei più malfidi, se non è addestrato, perché spesso crea nella propria mente, su basi prive di ogni importanza, ciò che si aspetta di vedere, e lo vede, tanto se esiste, quanto se non esiste.

Un ricordo personale illustrerà questo punto. Alcuni anni fa, mentre mi trovavo in Estremo Oriente, un tizio si fece passare per me, ottenne credito in mio nome e si presentò

anche a miei conoscenti, mentre io mi trovavo a ottocento miglia di distanza, senza che, per qualche tempo, nessuno sospettasse l'inganno.

Alla fine venne arrestato per truffa e fu messo a confronto con me. La somiglianza del volto era senza dubbio notevole, tanto da sembrare incredibile; ma non appena egli cominciava a parlare ed a muoversi la somiglianza spariva. Eppure varie persone che mi conoscevano erano state tratte in inganno; nel loro subcosciente avevano completato i dettagli che avrebbero immediatamente rivelato l'errore.

In una popolazione mondiale di circa due miliardi è evidente che debbono esistere dei sosia e un buon numero di processi penali dimostra che la somiglianza è spesso più che meramente superficiale. È accaduto che testimoni abbiano deposto sotto giuramento di aver visto un individuo nell'atto di commettere un reato, nonostante che questi abbia prodotto un alibi indiscutibile circa il tempo e il luogo.

8. - *Il caso di Adolf Beck.*

Il più straordinario di questi casi è quello celebre di Adolf Beck, che subì una condanna al carcere per assunzione di falsa identità e truffe a danno di donne. Si deve ricordare, però, che questa questione di falsa identità sorse in conseguenza di dettagli procedurali e dell'ostinazione della polizia, non di errori della scienza. L'unico risultato vantaggioso che ne derivò fu l'istituzione della Corte d'Appello penale.

Nel 1896 lo svedese Adolf Beck fu arrestato e identificato da 15 donne su 17 come colui che le aveva truffate. Quando si constatò, per di più, che la calligrafia del Beck era molto simile a quella che figurava su alcuni documenti acqui-

siti al processo, la sua condanna seguì quasi automaticamente. Qualche anno più tardi il Beck fu rimesso in libertà per amnistia e poco dopo vennero nuovamente commessi reati del genere di quelli pei quali era stato condannato.

Il Beck fu di nuovo arrestato e questa volta fu identificato da non meno di 19 donne. Fu nuovamente condannato, ma per fortuna la sentenza fu sospesa. Nell'intervallo tra la sentenza e l'esecuzione di essa, un altro individuo, tale John Smith, fu arrestato per truffe analoghe; la sua calligrafia risultò esattamente identica a quella che nel primo processo era stata ritenuta del Beck; per di più le donne che avevano riconosciuto il Beck la prima volta ora ammettevano unanimi di essersi sbagliate. Apparve subito evidente che era stato commesso un gravissimo errore giudiziario. Il Beck fu liberato e successivamente prosciolto da ambedue le imputazioni. Ricevette un'indennità di 5000 sterline per l'ingiusta condanna.

Eppure forti prove d'ordine scientifico esistevano. A prescindere dall'alibi del Beck, secondo il quale egli si trovava a Lima quando il vero colpevole John Smith era in carcere, risultò dalla scheda carceraria dello Smith che questi aveva una cicatrice sul lato destro del mento, che era ebreo ed era stato circonciso, mentre il Beck non era ebreo e non era stato circonciso.

I punti in base ai quali il Beck venne identificato come John Smith erano la somiglianza delle fattezze, la similarità generale del pelo della faccia (ciò che rafforza le nostre precedenti osservazioni sulla scarsa attendibilità dei testimoni oculari) e la somiglianza della calligrafia. Le testimonianze mediche sembrano essere state ignorate o respinte dal Tribunale. Oggi le impronte digitali sarebbero bastate a troncare il processo nella sua fase iniziale; ma sia lecito esprimere qui

l'opinione personale che la giustizia è sempre in ritardo di fronte alla scienza, così come è in ritardo in tanti altri campi.

Non c'è dubbio che nel corso degli anni molte ingiustizie debbono essere state commesse in seguito a identificazioni errate, spesso avvenute in perfetta buona fede, sotto l'influenza di una suggestione subcosciente; e non è affatto rassicurante pensare che tali errori hanno portato, non solo alla condanna di persone del tutto innocenti, ma anche all'impunità dei colpevoli.

Un altro caso di identificazione errata, e prova lampante di un semplice fattore d'ordine medico-legale che potremmo chiamare testimonianza scientifica, è il caso di Thomas Hoag.

Questi, poco dopo il suo arrivo a New York, dove faceva il falegname, sposò Caterina Secors, visse felicemente con lei per tre anni e divenne padre di una figlia, poi scomparve improvvisamente. Due anni più tardi, sua cognata, passeggiando per la città, sentì la sua voce caratteristicamente balbuziente e vide che si trattava indubbiamente di Hoag. L'uomo fu arrestato e processato nel 1805.

Otto testimoni lo riconobbero senza esitazione, tra i quali il giudice che aveva celebrato il suo matrimonio e che lo aveva impiegato come falegname. Il suo padrone di casa dichiarò che era Hoag, che questi aveva una cicatrice in fronte dovuta al calcio di un cavallo e una cisti alla nuca: l'imputato aveva l'una e l'altra. Un giovane del vicinato dichiarò egli pure che si trattava di Hoag, col quale era solito esercitarsi giornalmente nella corsa e nel salto, aggiungendo che Hoag aveva una cicatrice sulla pianta del piede, dovuta all'aver calpestato un grosso coltello.

L'imputato insisteva nel sostenere di essere Joseph Parker e addusse vari testimoni per provarlo. Otto testimoni deposero infatti che egli era Parker e a questi se ne aggiunsero

altri otto. Un testimone depose che per sei mesi prima e dopo il matrimonio della Secors, Parker era a New York incaricato di certe faccende, affermazione convalidata da prove documentarie. La signora Parker depose di essersi sposata con lui nel 1799 e di non essere stata separata da lui neanche per una notte fino al momento dell'arresto.

Dinanzi a testimonianze da ambo le parti così convincenti e così attendibili circa l'identificazione dell'imputato come Hoag o come Parker, il principale elemento di prova a favore della tesi Hoag era costituito dalla cicatrice sul piede sinistro. Il giudice ordinò pertanto all'imputato di togliersi le scarpe: non c'era nessuna cicatrice su nessuno dei due piedi.

Non occorre dire che la questione sarebbe stata decisa dalle impronte digitali. Ambedue questi casi dimostrano la scarsa attendibilità delle testimonianze oculari; e in entrambi, i fatti scientifici, se fossero stati accertati, avrebbero portato alla liberazione del Beck prima della condanna, come portarono a quella del Parker.

9. - *Verifica dei casi dubbi.*

Per debito di giustizia dobbiamo aggiungere che la scienza moderna non ha eliminato del tutto il pericolo di identificazioni errate; ma possiamo affermare con verità assoluta che, se si ricorresse alle risorse esistenti, tali casi difficilmente si verificherebbero. Nessun esame può esser troppo rigoroso, nessuna verifica superflua nei casi di identità dubbia; ma fortunatamente la dattiloscopia basta da sola per risolvere i dubbi e per eliminare quel troppo spesso ridicolo caposaldo legale che è la certezza basata su prove indiziarie.

Il desiderio di riconoscere una data persone può invero condurre a esagerazioni un testimone degno di fiducia sotto ogni altro aspetto. Un caso del genere risale al secolo XVIII, allorché un tale fu imputato di aggressione a mano armata contro due poliziotti di Bow Street (Londra). L'incidente aveva avuto luogo in una notte buia e il poliziotto depose che la vampa del colpo di pistola gli aveva permesso di constatare che l'aggressore indossava un pastrano di panno ruvido color marrone scuro e montava un cavallo baio scuro dalla testa quadra. È caratteristico della mentalità dell'epoca il fatto che questa testimonianza fu accettata.

Più tardi il Desgranges indagò sulla possibilità di riconoscere una persona in simili circostanze. La conclusione cui egli giunse, nella Francia del secolo XIX, fu che la vampa del colpo di pistola poteva rivelare dettagli utili ai fini della identificazione; purché: 1) la notte fosse molto buia; 2) la distanza non fosse grande; 3) la vampata non fosse molto brillante; 4) il fumo non fosse molto denso. Questo è l'esempio più perfetto che si possa addurre della prudenza cui si ispirano le affermazioni di uno scienziato, giacché la concomitanza di tutte queste circostanze è quasi assolutamente impossibile. Nondimeno il Taylor, nel suo *Principles and Practice of Medical Jurisprudence*, ritiene che una tale identificazione potrebbe essere possibile.

10. - *Progressi recenti.*

I tentativi per fornire nuovi metodi alla scienza dell'identificazione sono costanti (1). Uno di questi, che io nel 1937

(1) Il Buchanan, nella sua *Forensic Medicine and Toxicology*, citando il Tamassia, sostiene che la distribuzione delle vene sul dorso

menzionai come tuttora nella fase sperimentale, era la fotografia del disegno delle vene dietro gli occhi. È stato affermato che questo disegno è altrettanto individuale quanto quello delle impronte digitali e ancor meno di questo soggetto a distruzione, poiché, mentre le dita possono essere incidentalmente od anche volontariamente amputate, nessun delinquente sarebbe capace di acciecare se stesso di deliberato proposito. Si può utilizzare una lente graduata che misuri la larghezza dei vasi sanguigni; ma naturalmente certe malattie e altri fatti del genere possono eliminare il carattere permanente dei risultati. Altri inconvenienti di questo processo sono la necessità di somministrare un preparato che dilati la pupilla per poter prendere le fotografie desiderate e il costo quasi proibitivo della macchina fotografica occorrente; infine, un altro problema è costituito dalla vecchia questione di organizzare gli schedari, giacché le gravi difficoltà che presenterebbe la classificazione sono evidenti.

Un altro metodo di identificazione, che sembra uscito dalla fantasia di H. G. Wells, è la condensazione del fiato. Si pretende che la condensazione del fiato di una persona su una lastra di vetro preparata, in condizioni controllate, lasci tracce che sono puramente individuali e suscettibili di ana-

della mano è del tutto individuale. Queste non possono essere modificate, né è probabile che si possa mai farlo. Un metodo suggerito è la legatura del braccio, che fa emergere le vene con chiarezza sufficiente da permettere di fotografarle. La questione della classificazione sorgerebbe indubbiamente, ma non avrebbe grandissima importanza se questo metodo fosse semplicemente un metodo sussidiario, giacché se le impronte digitali del delinquente non fossero disponibili, in seguito a infortunio o malattia o altra causa, questa disposizione delle vene, semplice a descrivere e non difficile a classificare in cifre razionali, potrebbe essere utile per l'identificazione, purché accompagnata da fotografie e da altri mezzi all'infuori delle impronte digitali.

lisi. Può darsi; ma si possono addurre molti fattori d'ordine fisico che vi ostano, e finché non si possano esibire statistiche convincenti le quali comprovino, per esempio, che il quadro di condensazione non è influenzato dalla salute o anche dai cibi e dai liquidi ingeriti, dalla pressione atmosferica o da molti altri elementi, il metodo non è che un sogno. Ma esso, sia pratico o no, rivela come gli uomini siano costantemente in cerca di nuovi mezzi per risolvere quello che è il problema fondamentale della criminologia.

Due nuovi sistemi, che sono ora oggetto di studio, provenienti dall'America, dove sperimentatori scientifici immaginosi ricercano dogmaticamente e persistentemente l'incredibile, sono il quadro stomacale e il quadro aurale.

Nel primo caso, qualcuno, il cui nome non è stato rivelato, ha affermato che lo stomaco è altrettanto individuale quanto si ritiene che siano le impronte digitali; inoltre i quadri stomacali possono essere classificati in base a una formula razionale. Sia questo vero oppure no, il metodo implica un processo che è abbastanza comune negli ospedali. Alla persona che deve essere fotografata vien fatto ingerire del bario. Mentre il suo stomaco è pieno di questa sostanza, il paziente viene fotografato da un radiologo. La negativa ottenuta viene ingrandita ed esaminata. Si studiano certi punti che sono essenziali per una classificazione sommaria; ulteriori esami danno sequenze numeriche primarie, secondarie e finali. Si pretende che lo stomaco umano sia individuale, che gli interventi chirurgici di qualsiasi natura non facciano che mettere in rilievo i punti di identificazione e che le cicatrici di ogni tipo rendano unico qualunque quadro stomacale. Finché non ne sapremo un po' più, questo metodo non è che un pio desiderio.

Il quadro aurale è stato evidentemente ispirato da un libro pubblicato nel 1911, intitolato *The Human Atmosphere*, opera piuttosto notevole del dott. Thomas Kilner, che tratta delle radiazioni emesse dal corpo umano ed è meritevole di studio. Per mezzo di uno strumento denominato « occhiali alla dicianina », è possibile constatare che il corpo umano è circondato da un'« aura » di colore grigio-violetto, larga dai 2 ai 5 pollici, che segue, all'ingrosso, la sagoma del corpo. Il colore di questa nebulosità, sia detto incidentalmente, subisce, a quanto sembra, l'influenza di malattie ed altre cause analoghe. C. Ainsworth Mitchell, che ha studiato e controllato il fenomeno, ne attribuisce la causa alla radiazione infrarossa, ciò che sembra del tutto ragionevole.

Il sistema di identificazione mediante il quadro aurale funziona in base allo stesso principio di quello del Kilner; senonché viene impiegato un apparecchio più complicato, una specie di « microscopio-telescopio alla dicianina » (e qui confesso che la cosa non mi è chiara), col quale il soggetto viene fotografato contro un panno speciale sul quale sono impresse certe formule.

A quanto pare, la fotografia presenta l'aura umana in relazione a questo panno stampato. Si sostiene, che, fatta la debita classificazione, l'aura — « un'aura basilare non soggetta all'azione di cause fisiche o astrali [*sic!*] » — offra una registrazione che è costante per tutta la vita e individuale per ciascun soggetto. Si sostiene che il sistema sarebbe superiore a tutti gli altri metodi di identificazione, coll'ulteriore vantaggio che nulla, tranne la morte, altera l'aura dalla nascita all'ultimo giorno di vita.

Questo potrà anche esser vero. Gli esperimenti, fantastici se volete, proseguono tuttora, nella ricerca di un mezzo di identificazione ancor più sicuro e non meno semplice delle

impronte digitali. Da qualcuna di queste apparentemente fantastiche escursioni nel regno del meraviglioso potrà forse uscire qualche cosa di buono.

L'aumento nel numero dei metodi di identificazione rende sempre più difficile per il delinquente sfuggire alle reti che gli vengono tese o mutilare la vittima di un omicidio in modo da renderne irriconoscibile il cadavere. Per un ricercato non è più possibile assumere un aspetto diverso dal suo e sfuggire alle ricerche per un tempo considerevole, a meno che non ricorra al trucco semplice di restare quale è, spostandosi a poche strade di distanza dalla sua dimora abituale e fidando nella fortuna.

La personalità è indistruttibile nel senso più lato e questa sua immutabilità si riflette nel carattere immutabile di certi dati fisici.

11. - *Metodi vari.*

I dettagli atti a fornire indicazioni circa l'identità, con probabilità più o meno grande, sono numerosi. I denti forniscono spesso indicazioni preziose, perché sono tra le parti più durature del corpo umano ed è difficile che siano danneggiati dalla violenza. Tutti i dentisti tengono nota dei lavori eseguiti nelle bocche dei loro clienti; e poiché è assai improbabile che due persone abbiano, ad esempio, identici tipi di impiombature, l'indagine può servire ad accertare l'identità.

Questo metodo non è infallibile, giacché basta la mancanza di qualche dente ad eliminare la certezza o perché può risultare impossibile rintracciare le registrazioni del dentista. Le corone, i ponti e le dentiere sono evidentemente elementi vitali per l'identificazione.

Non esistono due dentature assolutamente identiche e l'età può essere accertata, entro certi limiti, in base ai denti permanenti. Per esempio: osservando quali denti siano spuntati, si può stabilire approssimativamente l'età di un bambino.

Non è il caso di trattare qui delle impronte di denti sulle stoffe o sugli oggetti. Nello svolgimento dell'attività pratica della polizia si applicano costantemente altri metodi di identificazione, basati sull'accurato esame di dettagli di vario genere. I marchi delle lavanderie sulla biancheria, i frammenti di stoffa e altre minuzie troppo numerose per essere elencate possono rivelare la verità se sottoposti a esame scientifico.

Le impronte del piede sono state riconosciute da gran tempo come atte a provare l'identità; ma ove manchino altri dettagli a conferma si esita ad accettarle come conclusive.

Le ragioni sono evidenti. Esiste una similarità tra una determinata suola o calzatura, ma questa può essere stata portata da chiunque. Nondimeno l'esame di una serie di impronte di piedi può fornire altre prove più convincenti, quali la lunghezza del passo, la profondità dell'impronta e così via, che indicano se l'impronta sia stata fatta, o no, da una determinata persona. Inoltre le impronte possono indicare, in linea generale, l'altezza, il peso e il fisico di uno sconosciuto, in modo da permettere di ritrarne il quadro.

Le impronte del piede, entro certi limiti, posseggono altrettanta individualità quanto le impronte digitali; anzi Hans Gross, in *Criminal Investigation*, scrive: « Il piede calzato fornisce più indizi, quello scalzo ha maggior fisonomia ». A questo tema egli consacra nel suo libro un lunghissimo capitolo, al quale rinviamo il lettore.

Sull'argomento del contributo scientifico alla registrazione meccanica delle impronte di piedi e affini avremo occasione di tornare quando parleremo dei calchi. Si può dire, concludendo, che una serie di orme di piedi spesso può fornire al perito indizi atti a metterlo in grado di costruire un ritratto del camminatore che avrà quasi del miracoloso; partendo da queste impronte si possono creare descrizioni fisiche che sono quasi dei ritratti parlati.

12. - *Cicatrici e tatuaggi.*

Le cicatrici costituiscono elementi vitali di identificazione e possono avere una funzione decisiva. Per esempio, nel caso di Hawley Harvey Crippen, condannato per uxoricidio nell'ottobre 1910 (1), l'elemento decisivo per l'identificazione fu costituito da una cicatrice, conseguenza di una operazione ginecologica, situata su un piccolo frammento di tessuto. All'inizio vi fu qualche dubbio in proposito; ma, come si può vedere consultando il lavoro del Buchanan, si trattava indubbiamente di una cicatrice. Altri esempi importanti si troveranno nel secondo processo Tichborne; il caso Hoag, già menzionato, ne costituisce un altro.

Quanto scrive il prof. Casper a proposito delle cicatrici si può considerare fondamentale per la comprensione di que-

(1) Una certa confusione è sorta a proposito del nome della signora Crippen. Ho ricevuto molte lettere di lettori che mi chiedevano quale fosse il suo vero nome da ragazza. Peraltro i fatti sono semplici. Essa, che al momento della morte aveva 35 anni, era conosciuta come Cora Turner a New York, dove il Crippen la conobbe; ma il suo vero nome era Kunigunde Mackamotsky (era di origine russo-tedesca). Avendo ambizioni teatrali prese il nome d'arte di Belle Elmore, quantunque non esercitasse che occasionalmente la professione teatrale.

sto argomento: vale a dire che « le cicatrici prodotte da perdita effettiva di sostanza o da una ferita rimarginata attraverso la granulazione, non scompaiono mai »; e questo, se si fa appello alle risorse della scienza investigativa, risulta indiscutibilmente.

Di solito le cicatrici vengono esaminate a occhio nudo oppure con una lente, alla luce del giorno. Si può dire che la natura di una cicatrice dipenda dalla ferita che l'ha prodotta, dal carattere del processo di cicatrizzazione ecc. Una cicatrice dovuta a un'incisione eseguita di deliberato proposito e della quale la cicatrizzazione viene controllata, come avviene nella chirurgia, può divenire più o meno invisibile ad occhio nudo; ma battendo colla mano sulla pelle circostante, questa si arrossa, mentre la cicatrice rimane bianca; un improvviso cambiamento di temperatura produce spesso automaticamente lo stesso risultato. Né è possibile eliminare le cicatrici se non producendone altre, ciò che fa di esse un forte elemento di identificazione.

Si deve tener presente che le cicatrici sono composte di tessuto fibroso che sostituisce il tessuto originale distrutto. Esse non hanno i consueti elementi costitutivi della pelle; non hanno glandole sebacee o sudoripare, né follicoli piliferi, né materia colorante, ciò che spiega perché non possono essere eliminate senza produrre ulteriori cicatrici; ma dove la cicatrice è poco visibile e i metodi consueti non bastano a rivelarla, l'indagatore potrà riuscirvi impiegando la luce ultravioletta. Di solito il perito può anche accertare approssimativamente l'età della cicatrice, ma terrà sempre presente che, fino a un certo punto, la forma delle vecchie cicatrici può subire qualche alterazione in conseguenza della contrazione del loro tessuto fibroso. Anche la crescita dell'individuo può influire su queste condizioni.

Non vi è quindi il minimo dubbio sull'importanza essenziale che le cicatrici presentano per l'identificazione. Esse possono risultare rivelatrici anche in assenza del tessuto, come nel caso Ruxton, nel quale le condizioni dell'osso metatarsico dell'alluce indicarono che la vittima aveva sofferto di un callo.

D'altra parte, i segni artificiali, come i tatuaggi potrebbero esser definiti, ci inducono in un campo diverso, se pure affine. Sappiamo che il tatuaggio ha origini remote. A Roma gli schiavi venivano tatuati per indicarne il proprietario; ed è un fatto che i criminali sogliono molto frequentemente adornarsi di tali segni.

Il tatuaggio praticato dai ragazzi colla penna e l'inchiostro sparisce rapidamente; ma quello eseguito a regola d'arte può dirsi, in generale, permanente. Potrebbe venir cancellato durante la vita per una ragione qualsiasi; dopo la morte, specialmente se è stato adoperato il vermiglio, la materia colorante (anche se si tratta di un pigmento solubile) si può rinvenire all'autopsia nelle glandole linfatiche regionali. Il tatuaggio professionale è eseguito usando pigmenti adatti, quali il carbone, l'inchiostro di Cina, il blu di Prussia, che si annoverano tra quelli permanenti.

I tentativi di sradicare i tatuaggi per evitare l'identificazione implicano sovente il tatuaggio di un nuovo disegno sovrapposto a quello originale; ma le fotografie prese colla luce ultravioletta o infrarossa sventano i tentativi di questo genere. Sono stati tentati altri metodi per rimuovere i tatuaggi, mediante cauterizzanti chimici, il galvanocauterio, e anche l'elettrolisi; ma qualche indicazione rimane in ogni caso, di solito sotto forma di cicatrice, e basta a suscitare i sospetti dell'indagatore. Esistono senza dubbio molti metodi,

ma nessuno di essi si dimostra soddisfacente se l'indagine viene eseguita scientificamente; l'unico sistema veramente sicuro per eliminare i tatuaggi è il bisturi del chirurgo, e questo lascia una traccia nell'inevitabile cicatrice.

Questi fatti dimostrano che tutti i segni, naturali o artificiali, offrono preziosi contributi all'identificazione personale e costituiscono importanti dati addizionali a quelli risultanti dalla registrazione. Altri elementi addizionali sono costituiti dalle voglie, dai nei, dai bernoccoli ecc. Questi, se eliminati in qualche modo, vengono sostituiti da cicatrici o da irregolarità della superficie, chiaramente visibili mediante una buona lente o mediante la luce obliqua.

13. - *Segni caratteristici del mestiere.*

I segni lasciati da certi mestieri su coloro che li esercitano fanno pensare ai racconti di Sherlock Holmes; ma nondimeno forniscono al criminologo scientifico e all'investigatore medico rivelazioni essenziali.

Un individuo sottoposto a interrogatorio può mentire circa il proprio mestiere e così occultarlo; ma esistono numerosi modi per accertare la natura di quel mestiere. Nel caso di cadaveri, allorché segni caratteristici rivelano il mestiere esercitato, il campo dell'identificazione risulta naturalmente molto ristretto.

In molti casi questi segni hanno un carattere estremamente individuale. I lavoranti in calzature mostrano sull'indice callosità o minuscoli tagli, dovuti all'uso dello spago, e segni o callosità sulla palma della mano, dovuti all'uso della lesina. Sul corpo si può constatare una depressione

nella parte inferiore dello sterno, dovuta alla costante pressione dell'osso contro la forma.

Le unghie dei metallurgici e dei verniciatori presentano spesso depositi, e questo si verifica anche in quelle di lavoratori in altri mestieri analoghi. Gli ingessatori presentano callosità sul pollice e l'indice, dovute al contatto col manico della spatola. I falegnami presentano callosità nello stesso punto e sulla palma della mano; nonché, ordinariamente, una spalla più alta dell'altra; i muratori hanno il pollice e l'indice della mano sinistra appiattiti, in seguito al continuo raccogliere i mattoni.

Il violinista presenta un indurimento dei polpastrelli della mano sinistra; il violoncellista un indurimento del pollice sinistro e spesso una deformazione del lato interno dell'unghia del pollice destro; nell'arpista questo si constata anche sulla mano destra.

L'indice ruvido della cucitrice è un esempio che viene subito in mente; gli impiegati e altri che scrivono molto mostrano un ingrossamento al lato esterno del mignolo e un incavo all'estremità del medio destro, prodotto dalla penna; le punte delle dita dei dattilografi e degli operai linotipisti o monotipisti sono rivelatrici; la posizione innaturale del lavorante sarto lascia sul suo corpo molte indicazioni del suo mestiere.

Questo elenco indica come bene spesso l'occhio addestrato possa scoprire quale sia il genere di lavoro di una determinata persona, e fornire in tal modo, in tutto o in parte, gli elementi necessari per accertarne l'identità. A prescindere da questi segni fisici, la polvere, la sporcizia, le macchie sugli abiti ed altri elementi del genere arrecano elementi supplementari al quadro, se sottoposti a un minuzioso esame.

14. - *Sangue e macchie di sangue.*

Alcuni mezzi di identificazione forniscono soltanto prove negative; vale a dire che in certe circostanze possono escludere l'identità, ma, anche nelle circostanze più favorevoli, non possono andare oltre un'affermazione generica. Un esempio tipico è fornito dal sangue. I progressi compiuti dalla biochimica durante questo secolo ci hanno permesso di imparare molto a questo proposito; ma oggi ancora è di solito impossibile affermare che una certa macchia di sangue è stata fatta da una determinata persona. È evidente che il sangue fresco fornisce molte più indicazioni di quello prosciugato.

Il sangue viene classificato in quattro gruppi, in base alla legge di Mendel, che è, a quanto sembra, costante. I gruppi hanno proprietà differenti (si veda la tabella in appendice) e tutto quello che si può dire in circostanze normali è se un dato campione appartiene o no a uno di questi gruppi. Così si può dimostrare che l'identità non esiste, ma non è possibile dimostrare l'identità assoluta.

Diamo un esempio. Un individuo sospetto può presentare macchie di sangue che risultano appartenenti, supponiamo, al gruppo O, mentre un campione del suo sangue appartiene al gruppo AB: è evidente che le macchie sono di sangue di altra persona. Per contro, se tanto le macchie quanto il campione del suo sangue appartengano allo stesso gruppo, questo non basta per affermare che la macchia è stata fatta dal sangue suo. È chiaro che gli esami del sangue sono particolarmente indicati nei casi di dubbia paternità e infatti vi si ricorre spesso.

Una volta fu rinvenuta una testa recisa di recente e involta in una giacca che mostrava macchie di sangue, come pure un fazzoletto che si trovava in una tasca. I sospetti cad-

dero su un individuo e per buona sorte si ebbe una prova corroborante, in quanto il sangue della vittima apparteneva a un gruppo, mentre il sangue dell'individuo sospettato apparteneva allo stesso gruppo di quello trovato sul fazzoletto nella tasca della giacca.

Inoltre è possibile conoscere la provenienza del sangue, in quanto è perfettamente possibile distinguere il sangue umano da quello di altri animali. Nella maggior parte dei casi la differenza è netta. L'arma di cui dispone questo ramo della scienza è il raggruppamento, del quale si deve attribuire il merito al dott. Karl Landsteiner dell'Istituto Rockfeller, la cui scoperta, avvenuta nel 1900, eliminò definitivamente la credenza che tutto il sangue fosse identico.

È stato affermato che il gruppo sanguigno di un essere umano ha carattere permanente e non subisce modificazioni col trascorrere del tempo o in conseguenza di malattie. Questo è esatto; però un altro fatto importante è costituito dall'accresciuto valore dell'esame del gruppo sanguigno in conseguenza della scoperta da parte del Landsteiner e del Levine dei fattori M, N, MN e P, con relativi otto diversi fattori Rh. Nel sangue sono presenti o l'uno o l'altro di questi fattori, o ambedue; essi vengono trasmessi in conformità della teoria mendeliana e la loro presenza è del tutto indipendente dai fattori A-B-O, ciò che significa che l'investigatore è in grado di procedere a importantissime distinzioni entro i gruppi principali, il che costituisce una forma di sottoclassificazione, giacché i due sistemi combinati danno, non più 4, ma 12 gruppi, mentre le combinazioni danno complessivamente 288 tipi di sangue umano.

Si può aggiungere che a volte è possibile, entro limiti ragionevoli, accertare l'identità in base a certe malattie del sangue, le quali possono costituire un elemento di differenzia-

zione tra due esemplari dello stesso gruppo, ciò che può risultare una prova di valore essenziale ai fini della criminologia. Per ciò che riguarda l'identificazione del sangue individuale, sembra che sia in corso una serie di esperimenti relativi alla quantità di luce diffusa dai gruppi molecolari nel sangue. Si afferma che questo costituirebbe un mezzo per una positiva identificazione dell'individuo in base al suo sangue; ma su questo processo non sono in possesso di informazioni positive che meritino di esser considerate autorevoli (1).

Le gocce di sangue sono rivelatrici per l'investigatore. A proposito di questa prova, di ordine puramente visivo, possiamo citare nuovamente Hans Gross, il quale tratta diffusamente dell'argomento; ma questo esula dai limiti di uno studio consacrato soprattutto ai laboratori e allo specialista scientifico.

15. - *Importanza degli schedari permanenti.*

Uno dei requisiti fondamentali per un sistema efficiente di identificazione è, come abbiamo detto, il poter disporre di schedari vasti, comodi ed esatti. Più vasti sono gli schedari, più facile diviene l'identificazione. A questo fine le fotografie hanno grande importanza; ma per quanto il loro valore sia rilevante, esse, tuttavia, non danno un affidamento assoluto.

(1) Questo si può ora precisare meglio, dicendo che, in base all'idea del Landsteiner che i gruppi sanguigni possono risultare altrettanto individuali quanto le impronte digitali, sette dei sistemi di gruppi sanguigni più comuni permettono 972.000 possibili combinazioni. Il dott. G. Fulton Roberts afferma che « forse non occorrerà molto tempo perché si possa giungere alla completa identificazione degli individui attraverso i gruppi sanguigni ».

Per questa ragione è particolarmente interessante una pratica utilissima che è in uso a Vienna, dove si fa un calco in gesso delle teste di tutti i cadaveri di cui la polizia ha avuto occasione di occuparsi. Questi calchi, che sono vere e proprie riproduzioni delle teste, sono di grandissima utilità, perché, per una persona non specializzata, riesce molto più facile identificare un modello a pieno rilievo che una fotografia a due sole dimensioni.

Il dott. Alphonse Poller, di Vienna, ha ideato due materiali noti sotto i nomi di « negocoll » e « hominit ». Le impronte prese impiegando ambedue queste sostanze sono così precise che il loro risultato finale riproduce anche i più minuscoli pori del corpo; e la colorazione accentua l'effetto. Il metodo Poller dà una riproduzione esattissima dell'oggetto. La polizia di Vienna possiede anche un archivio di modelli riproducenti i segni prodotti dal mestiere sul corpo umano, elemento utilissimo per stimolare nello studioso il potere di osservazione.

Concludendo, i sistemi di identificazione possono dividersi, grosso modo, in due categorie principali: mezzi che di per se stessi forniscono una prova conclusiva dell'identità personale, dei quali le impronte digitali sono l'esempio migliore, e mezzi che forniscono soltanto indicazioni generiche, come, per esempio, le caratteristiche fisiche dedotte dalle impronte dei piedi.

Nel primo stadio delle indagini, gli indizi della seconda categoria possono avere un valore maggiore di quelli di tipo più specifico. L'impronta digitale di uno sconosciuto è di scarso valore finché non venga arrestato un individuo sospetto e si presenti la possibilità di confrontare la sua impronta con l'altra (ammesso che questa non si trovi già nello schedario); ma una macchia di sangue che indichi una

persona, come abbiamo esposto nel paragrafo precedente, oppure l'impronta di un piede che faccia pensare a un uomo alto e robusto fornisce subito una direttiva da seguire nell'ulteriore corso delle indagini.

16. - *Tendenze del progresso.*

In tutto il campo dell'identificazione, i progressi sono stati compiuti nel senso dell'eliminazione degli errori imputabili all'osservazione umana e dell'introduzione di sistemi i quali, in linea di massima, non richiedano altro che un confronto puramente materiale con elementi già acquisiti agli archivi.

Il ritratto parlato, la fotografia, il disegno furono sostituiti in una certa misura dal sistema Bertillon perché questo richiedeva misurazioni scientifiche e sembrava esente dalla influenza dell'opinione personale e del travisamento. Il *bertillonage*, a sua volta, è stato sostituito dalle impronte digitali che ridussero al minimo il campo dei possibili errori di osservazione.

Soltanto il tempo dimostrerà se sarà possibile compiere ulteriori progressi nel senso della meccanizzazione dell'identificazione e del sistema dattiloscopico. Per il momento la cosa non sembra probabile, a meno che non si voglia attribuire importanza ai cervelli meccanici attualmente in uso nel commercio, i quali potranno fornire sistemi di classificazione e di registrazione tali da utilizzare e da render vitali i sistemi di identificazione che vengono caldeggiati. Ma per il momento l'utilità di altri sistemi deve consistere soltanto nell'introdurre l'esattezza della dattiloscopia in quei casi nei quali le impronte digitali non sono disponibili: ed è questa

la direzione nella quale si verificheranno gli ulteriori progressi.

Le risorse dell'indagine scientifica sono già tali che accade ben di rado che il teatro di un delitto non fornisca indizi relativi all'identità dell'autore; l'arsenale delle armi a disposizione della prima linea dell'offensiva contro il delitto si arricchisce di anno in anno e si vanno perfezionando le armi già in uso. Anche se il delinquente si munisce di alcune di quelle armi per proteggere se stesso o per commettere qualche reato, la scienza organizzata, che è in maggioranza e ha dalla sua parte la legge, fornisce ben presto l'antidoto.

Ogni nostra azione lascia dietro di sé qualche traccia della nostra personalità, qualche segno del nostro contatto. La scienza riesce sempre meglio a rilevare queste tracce e a fare di esse un tutto coerente.

Capitolo III

LA BALISTICA GIUDIZIARIA

1. - *Definizione e storia.*

La balistica giudiziaria è quel ramo della scienza che si occupa delle indagini relative alle armi da fuoco, alle munizioni e ai problemi che sorgono dal loro uso, allo scopo di ottenere delle prove aventi valore legale (1).

Nel campo della criminologia il principio fondamentale di questa scienza è stabilire se un determinato proiettile o una determinata cartuccia siano stati adoperati in una determinata arma. È in questo settore che durante gli ultimi anni sono stati compiuti i maggiori progressi; però gli studi balistici permettono di accertare, con un grado variabile di probabilità, molti altri fatti importanti, tra cui la distanza dalla

(1) Può darsi che non sia questo il luogo più adatto per dare consigli. Nondimeno sarà bene insistere su quella che è la regola della saggezza per chi maneggia armi da fuoco, vale a dire che un'arma da fuoco è *sempre* carica e non deve mai essere puntata contro un bersaglio vivente, né per scherzo, né a scopo dimostrativo. Diamo una citazione: « Può darsi che abbiate scaricato l'arma in presenza di cinquanta testimoni; eppure quando avete premuto il grilletto l'arma ha sparato. Le spiegazioni non contano: l'arma ha sparato! Tutte le armi da fuoco sono *sempre cariche!* ».

quale è stato sparato il colpo, il momento approssimativo in cui l'arma ha sparato per l'ultima volta e altre questioni del genere.

Coll'ondata di delitti che ha dilagato in tutto il mondo nel dopoguerra, l'importanza di questa scienza è divenuta tale da farne una terza arma, dopo la dattiloscopia e l'identificazione, nel tentativo tecnico di sconfiggere la delinquenza.

Sebbene colui che spara contro la sua vittima fornisca tutta una catena di circostanze di fatto che possono finire col portare al suo arresto, il metodo per ottenere quelle prove di fatto, cioè la balistica giudiziaria, è un prodotto degli ultimi anni, poiché la necessità di questa era scarsamente sentita finché, verso il 1920, l'ondata di delinquenza in America attrasse su questa scienza l'interessamento del pubblico e la fece entrare nell'uso generale.

Così, dal 1920 in poi, negli Stati Uniti l'attenzione scientifica si è dedicata a questo argomento, giacché in quel Paese, come era prevedibile data la larga diffusione dei delitti di violenza, questa scienza è divenuta una delle armi più preziose della criminologia e ha dato risultati straordinariamente soddisfacenti. Vale la pena di ricordare, parlando dell'America, che l'origine di molti sviluppi della balistica giudiziaria si può far risalire al volumetto del dott. A. L. Hall *The Missile and the Weapon* (1920).

Una delle prime volte in cui una forma di balistica giudiziaria fu ammessa dinanzi a un tribunale americano fu il processo Moughon nel 1876, nel quale si dovette provare il tempo trascorso dal momento in cui la pistola aveva sparato. Un primo passo, si può dire, verso il futuro inizio di questa scienza si ebbe in un processo americano del 1894

col rinvenimento di pallottole presso un cadavere (in questa occasione il perito dovette procedere a esami microscopici e ad analisi chimiche).

Anche in Inghilterra i progressi sono stati rapidi. Il primo caso, ai primordi della balistica giudiziaria, divenuto poi un classico del genere, fu il processo contro Frederick George Guy Browne e William Kennedy per l'uccisione dell'agente di Polizia Gutteridge il 27 settembre 1927, nel quale le complicate indagini dei periti balistici del Ministero della Guerra fornirono l'ultimo anello della catena delle prove. Su questo processo torneremo dettagliatamente più avanti.

Sebbene la pratica e la teoria moderne siano di data recente, l'idea che esista la possibilità di accertare che un proiettile è stato sparato da una determinata arma da fuoco è quasi altrettanto antica quanto le armi stesse. Alle origini l'identificazione dei proiettili, anche in mancanza di metodi scientifici, deve essere stata più facile, giacché, di solito, il proprietario di un'arma si fabbricava da sé le pallottole, le quali di conseguenza recavano molti segni distintivi e caratteristici. Da un altro punto di vista, peraltro sempre scientifico, il Taylor diede una previsione delle possibilità che l'avvenire riserbava alla balistica giudiziaria, assistita, se così può dirsi, dalla chimica giudiziaria, nel riferire sul processo Richardson, celebrato dinanzi alle Assise di Lincoln nel dicembre 1860.

Come nel caso Gutteridge, l'imputato venne condannato per omicidio in persona di un agente di polizia. Il carattere speciale dello stoppaccio trovato presso il cadavere dimostrò che l'imputato era l'autore del delitto.

Nel punto dove la vittima era caduta si rinvenne della carta che aveva servito come stoppaccio e « in casa dell'im-

putato, a 24 ore dal delitto, si rinvenne un fucile con una canna carica e una scarica dalla quale il colpo era stato sparato da poco. La borra nella canna ancora carica era costituita da un pezzo del giornale *The Times* del 27 marzo 1854; e il direttore del giornale, citato al processo, depose che i pezzi di borra bruciacchiati e recanti tracce di zolfo, rinvenuti sul luogo del delitto, appartenevano allo stesso numero del giornale. L'avvocato dell'imputato non fu in grado di contestare che il delitto era stato commesso con quell'arma, se non proprio dall'imputato stesso; e sebbene la spiegazione del delitto sia rimasta oscura fino all'ultimo, il cumulo degli indizi risultò sufficiente per convincere i giurati ».

Un caso poco comune della persistenza di certe prove balistiche è riferito dal Gross, che nacque oltre un secolo fa. Egli narra che nel 1799 una pallottola francese penetrò dietro un occhio di suo nonno e non fu estratta se non dopo la morte di lui nel 1845. Risultò allora che recava tuttora tracce evidenti di polvere: circostanza che avrebbe permesso a un perito balistico moderno di trarre deduzioni importanti.

L'evoluzione della balistica giudiziaria è stata facilitata dal perfezionamento del microscopio. L'invenzione del microscopio di paragone, che permette di confrontare esattamente tra loro due oggetti diversi per rintracciare i più minuscoli punti di somiglianza, è stata di una grande utilità visuale, ma nulla più, giacché esso non è una specie di bacchetta magica, ma soltanto uno strumento utile. La ricerca delle somiglianze è invero la base della scienza moderna, come anche dell'identificazione dattiloscopica; e sebbene il processo sia molto più complicato che nella dattiloscopia, i segni caratteristici lasciati sui bossoli e sui proiettili sparati da una determinata arma sono così individuali che spesso se ne parla come di « impronte digitali » dell'arma stessa.

2. - *Punti salienti.*

Uno dei primi passi per la comprensione della balistica giudiziaria moderna consiste nel conoscere esattamente i vari tipi di arma da fuoco attualmente in uso. A questo proposito circolano molte idee erronee, ed è necessario sbarazzare il terreno da queste prima di passare ad altri argomenti. Il lettore vorrà permetterci di spiegare la fraseologia relativa alle armi da fuoco, ciò che a volte comporta qualche ripetizione, giacché in questa, come in molte altre materie, gli elementi semplici vengono accettati senza discussione e spesso travisati.

La canna di un'arma rigata presenta dei solchi poco profondi a spirale. Gli spazi elevati fra un solco e l'altro costituiscono le righe. Tanto le armi a canna rigata quanto quelle a canna liscia, vengono classificate in base al calibro o dimensione interna della canna. In Gran Bretagna e negli Stati Uniti, questa misura (calibro) è il diametro effettivo della canna tra una riga e l'altra, ossia il diametro minimo della medesima e in entrambi questi paesi il calibro è espresso in decimi di pollice, mentre nell'Europa continentale è naturalmente espresso in millimetri. A questi sistemi di misurazione esiste qualche eccezione, che possiamo però trascurare.

La canna di un'arma da fuoco comprende la camera, nella quale si alloga la cartuccia, e l'anima. Nelle armi rigate le pareti della camera hanno spessore maggiore di quello dell'anima; in quelle a canna liscia l'anima è più lunga che in quelle rigate. L'anima è la parte interna della canna, dall'estremità finale di questo raccordo alla bocca dell'arma; è questa la parte che nelle armi rigate presenta internamente la rigatura, ed è cilindrica; nelle armi lisce una parte del-

l'anima può essere leggermente allargata per migliorare il rendimento dell'arma. Alla base, o culatta, l'arma è chiusa da un otturatore, che è un blocco di metallo liscio contro il quale la canna si adagia allorché l'arma viene chiusa per sparare.

I bossoli delle cartucce sono ordinariamente di ottone o di rame, o di carta e ottone; nei fucili da caccia hanno intorno ali fondello un orlo di diametro più largo; nei fucili rigati, se quest'orlo manca, il fondello presenta un solco che gira intorno a tutta la circonferenza del medesimo; le cartucce da revolver hanno sempre l'orlo, mentre quelle delle pistole automatiche ne sono sempre prive.

Alla base della cartuccia si trova una capsula a percussione, contenente una piccola quantità di esplosivo (innesco) che viene colpita da quella parte dell'arma che funziona da percussore e che prende i nomi di ago, cane o martello.

Come un fiammifero accende un getto di gas, il colpo del percussore sulla capsula trasforma in gas la miscela esplosiva dell'innesco con tale rapidità da formare una fiamma di calore altissimo; questa, a sua volta, incendia la carica, la quale spinge fuori il proiettile. Oggi le velocità sono talmente aumentate che un proiettile di piombo non aderirebbe più alla rigatura; esso viene pertanto fornito di un rivestimento metallico fatto di un metallo duro (lega di rame e nichelio; acciaio con uno spesso rivestimento di rame-nichelio; lega di rame e zinco e altre leghe a base di rame; la pallottola militare francese è di lega di rame senza alcun rivestimento), mentre il nucleo è di piombo o di una lega a base di piombo.

Altre parti dell'arma (congegno di puntamento, bacchetta, calcio ecc.) non richiedono descrizioni, giacché l'uso cui sono destinate è ovvio.

3. - *Classificazione delle armi da fuoco.*

In linea generale, quindi, le armi da fuoco moderne si possono dividere in due categorie principali: armi lisce e armi rigate. L'esempio tipico della prima categoria è il fucile da caccia, il quale, colle canne segate, ha acquistato grande notorietà nelle mani dei *gangster* americani (la lunghezza delle canne è ridotta a circa 30 cm. ciò che rende l'arma facilmente portatile). I fucili militari, i moschetti, le rivoltelle, le pistole automatiche o a caricamento automatico e le mitragliatrici appartengono tutte alla seconda categoria.

In questa categoria l'anima è fornita di quei solchi a spirale, i quali, impegnando il proiettile, gli imprimono un movimento rotatorio che lo fa procedere colla punta in avanti, ciò che produce grande precisione di tiro e forza di penetrazione. Le cariche sparate da un'arma liscia, come un fucile da caccia, si disperdono su un'area che cresce press'a poco in proporzione colla distanza del bersaglio dal fucile; i proiettili delle armi a rigatura viaggiano senza deviazioni verso l'obiettivo.

I fucili sono di vario tipo, da quelli militari in dotazione alle forze armate di tutto il mondo a quelli di calibro ridotto usati quasi esclusivamente per il tiro a segno; di solito armi di questo tipo non figurano nelle indagini giudiziarie. Più importante è il gruppo delle pistole, delle quali esistono molti tipi diversi.

Le rivoltelle sono di dimensioni svariate e ordinariamente portano da cinque a sette cariche in un cilindro rotante chiamato tamburo. Nelle armi moderne, dopo che il colpo è partito, l'atto di premere ulteriormente all'indietro il grilletto fa ruotare il tamburo in modo da portare la successiva cartuccia in posizione di sparo.

Le pistole dell'altra categoria principale vengono spesso chiamate automatiche (romanzieri e giornalisti hanno grandemente contribuito alla diffusione di questa parola assolutamente inesatta e di quello che è o che si crede essere il significato di essa). A rigor di termini l'espressione è impropria e sarebbe più esatto dire « arma a caricamento automatico ». Nelle armi di questa categoria le cartucce sono contenute in una morsa collocata entro un caricatore verticale, contenente di solito sei o sette colpi. L'azione differisce da quella della rivoltella, in quanto i gas prodotti dall'esplosione operano in due tempi: anzitutto espellendo il bossolo vuoto, indi portando la successiva cartuccia in posizione di sparo. Per sparare questa seconda cartuccia occorre tornare a premere il grilletto. In questo consiste la differenza tra le armi a caricamento automatico e le vere e proprie armi automatiche, nelle quali i gas incendiano anche la seconda cartuccia, così che l'arma continua a far fuoco per tutto il tempo durante il quale si continua a premere il grilletto.

Salvo poche eccezioni, l'unica arma veramente automatica è la mitragliatrice. Il fucile mitragliatore Thompson, che fu il primo e che è l'arma preferita dai *gangster* in tutti i paesi, è qualche cosa di intermedio tra l'arma a caricamento automatico e l'arma automatica vera e propria, perché può essere usata come l'una o l'altra di queste; così dicasi dello Sten, dello Schmeisser, del Beretta ed altre consimili.

4. - « *Impronta digitale* » *della pistola.*

Quando viene sparata un'arma da fuoco di qualunque tipo, i gas generati dalla combustione della carica hanno un

duplice effetto (1): espellono il proiettile dalla bocca dell'arma a velocità considerevole e respingono il bossolo contro l'otturatore. Questo si verifica con una pressione che è sufficiente perché il fondello della cartuccia, che è fatto di metallo di scarsa durezza, prenda l'impronta dell'otturatore, nello stesso modo con cui un pezzo di cera premuto contro un sigillo prende l'impronta del disegno. Proprio questa impronta permette di accertare che una cartuccia è stata sparata da una determinata arma.

Per ben comprendere questo punto, dobbiamo tener presente che l'espressione « superficie liscia » è una pura astrazione teorica. Una superficie metallica, per quanto ben levigata, esaminata al microscopio rivela sempre le tracce dello strumento col quale è stata lavorata, le quali assumono carattere nettamente individuale.

Supponiamo che la lavorazione sia stata iniziata con uno strumento perfettamente affilato; dopo poco tempo il filo dello strumento si smussa leggermente e il carattere dei segni che imprime si modifica. Questo logoramento non si verifica mai due volte in maniera assolutamente identica. Una certa somiglianza può esistere tra segni lasciati in condizioni di lavorazione strettamente analoghe, ad esempio nello stesso stabilimento e colla stessa partita di materiale; ma, a parte questo, un elemento individuale rimane sempre.

(1) Vale la pena di rilevare che quando si spara una pistola il rinculo invisibile dell'arma fa penetrare nella pelle di colui che spara minuscole particelle di nitrato. Si possono eseguire esperimenti abbastanza semplici, che consentiranno all'investigatore di accertare se il « suicida che impugnava ancora l'arma » si sia realmente ucciso, qualora sussistano ragionevoli elementi di dubbio. Quelle macchioline rivelatrici non si trovano in una mano, a meno che la mano sia quella che ha premuto il grilletto.

Per esaminare la canna di un'arma da fuoco esistono due metodi: l'uno diretto, l'altro indiretto. Nel metodo diretto, per esempio, l'esame si fa a occhio nudo o adoperando una lente o combinazione di lenti. Esiste anche uno strumento, oggi alquanto superato, che è una specie di canocchiale costruito espressamente allo scopo di esaminare le canne. Lo strumento impiegato oggi dai periti, nonostante che sia di non facile maneggio, è l'endoscopio. Il citoscopio, che si adopera per gli esami anatomici, è stato adattato per questo fine fornendolo di una lampadina elettrica e di un apparecchio fotografico. Nel metodo indiretto si può prendere un calco dell'interno della canna oppure riprodurre i segni che questa presenta su proiettili sparati a scopo sperimentale.

Per questi spari sperimentali, che costituiscono un procedimento assai soddisfacente, si scelgono cartucce somiglianti il più possibile a quelle usate dal criminale (per età, tipo, dimensioni, fabbricazione ecc.), le quali vengono sparate contro stracci bagnati, cascame di cotone, terriccio passato al setaccio, acqua, o qualsiasi altra sostanza preferita dall'investigatore.

5. - *Metodo per l'esame delle cartucce.*

Pertanto, nelle grandi linee, il metodo per accertare se una cartuccia sia stata sparata da una determinata arma, elemento che spesso ha una grande importanza nelle indagini penali, è il seguente: si spara un certo numero di colpi con l'arma in esame e i segni lasciati sulle cartucce vengono confrontati con quelli che si riscontrano sulla cartuccia incriminata.

Mediante un processo di raffronto e un esame minuzioso

condotto in base a un piano prestabilito, è possibile affermare o escludere l'identità con un margine di errore così minimo da poter essere considerato trascurabile. Per formulare il problema nei termini più semplici, si può dire che gli spari sperimentali forniscono l'« impronta digitale » dell'arma. La cartuccia incriminata presenta la stessa « impronta digitale »? In caso affermativo l'identità è accertata; in caso contrario è certo che arma e cartuccia non corrispondono l'una all'altra.

In pratica, com'è prevedibile, la questione non è così semplice e si presentano difficoltà e complicazioni di ogni sorta. Anzitutto si deve tener conto, non solo dei segni già menzionati sul fondello e sulla capsula detonante della cartuccia, ma anche di quelli sulla parte tubolare di questa. Vi sono altri segni che forniscono indicazioni, quali l'intaccatura fatta dal percussore e dal dispositivo per l'espulsione del bossolo. La pressione dei gas prodotti dall'esplosione influisce pure sull'accertamento dell'« impronta digitale » poiché una differenza anche lieve nella carica tra una cartuccia e un'altra fa sì che determinati segni possano apparire sull'una e non sull'altra. Però il principio fondamentale rimane quello che abbiamo esposto: il confronto tra l'« impronta digitale » sulla cartuccia incriminata e quella sull'esemplare usato nell'esperimento. È impossibile dilungarci sulle quasi infinite variazioni di questo tema, quantunque la loro importanza sia evidente.

6. - *Identificazione dei proiettili.*

L'identificazione dei proiettili segue lo stesso principio generale; ma in questo caso i segni sono prodotti dalla riga-

tura e da altre caratteristiche della canna, la quale possiede particolarità individuali dovute alle stesse cause di quelle che agiscono sull'otturatore. Il logoramento della canna ha effetti molto più importanti nella formazione dei segni sul proiettile e per questa ragione l'identificazione non è sempre agevole (1), sebbene generalmente il perito sia in grado di stabilire quali segni siano variabili e temporanei e quali permanenti e fondamentali. L'identificazione dei proiettili è possibile soltanto con quelli sparati da un'arma rigata (2), giacché, evidentemente, i pallini di un fucile da caccia non possono presentare segni che li riconnettano con un'arma determinata, almeno della natura di quelli di cui stiamo parlando.

(1) È importante attirare l'attenzione su certi complicati tentativi coi quali si vuol sostenere, di tanto in tanto, la possibilità di accertare la marca di un'arma da fuoco in base al proiettile sparato. Consigliamo il lettore di studiare molto attentamente il cap. IX del volume *Identification of Firearms and Forensic Ballistics* del Burrard. Questo capitolo, chiaro e dogmatico, nel senso che i concetti in esso espressi hanno il carattere di verità inoppugnabili, non solo fornisce una quantità di informazioni, ma sgombra il terreno da una massa di idee erronee ed elimina certe pretese, le quali, a dir poco, farebbero del perito balistico giudiziario, non tanto uno scienziato, quanto uno stregone, dotato di una seconda vista, di un sesto senso e di un occhio psichico.

(2) Il detto conciso ed efficace di Churchill, che risale al 1930, non ha perduto nulla del suo valore: « Quali che siano le caratteristiche che possiede la rigatura di un'arma da fuoco, esse restano impresse sul proiettile ». Il Lucas dice: « È indiscutibile che l'interno della canna di qualsiasi arma rigata possiede caratteristiche che sono peculiari a quella canna ed a quella sola; ma tutte le caratteristiche di una canna vengono necessariamente impresse su tutti i proiettili sparati dalla medesima ». Per l'ulteriore elaborazione di quest'affermazione rimandiamo il lettore alla *Forensic Chemistry* di questo autore, cap. XI, nella parte dedicata ai proiettili.

Si deve rilevare, incidentalmente, che alcuni delinquenti non ignorano che esistono i periti di balistica giudiziaria. Un individuo potrebbe appropriarsi di una pallottola sparata, ad esempio in un tiro a segno, caricarla, dopo averla ravvolta in materiale da stoppaccio, e spararla da un fucile da caccia che non è rigato. La pallottola, se sparata da breve distanza, può essere mortale; e se il delinquente possiede soltanto un fucile da caccia, in circostanze normali gli eventuali sospetti non potranno ricadere su di lui. Lo stesso dicasi del vecchio trucco di avvolgere di strisce di carta o di fettuccia ingommata una pallottola di calibro 0,32 in modo da adattarla a un'arma di calibro 0,38 e poi servirsene a scopo omicida. Si tratta di trucchi ingegnosi, ma che, fortunatamente, possono essere sventati con facilità in un laboratorio.

Allo scopo di ottenere dati per l'identificazione dei proiettili, si effettuano tiri sperimentali come si fa per le cartucce, recuperando i proiettili per procedere al confronto. Per questo si usa un microscopio di paragone, strumento costruito in modo da permettere di esaminare due oggetti separatamente o contemporaneamente; nel secondo caso l'operatore vede la metà di uno degli oggetti in giustapposizione con la metà dell'altro. In tal modo è possibile rintracciare i segni e accertare se coincidono.

Il principio del microscopio di paragone si afferrerà più facilmente mediante un semplice esperimento. Si prendano vari pezzetti di carta identici e si tracci su ciascuno di essi una serie di linee disposte in modo diverso e a intervalli diversi, così che non vi siano due pezzetti assolutamente eguali. Indi si taglino i pezzetti esattamente a metà e si mescolino bene. Se si tenta di rimetterli insieme con le varie metà, si constaterà che le coppie che si completano reciprocamente saranno indicate dal modo col quale i vari sistemi di

segni combaciano nel punto del taglio. In questo esempio l'analogia è tutt'altro che esatta; esso, tuttavia, può servire a indicare quale sia il metodo fondamentale del confronto.

Però il microscopio di paragone, come si è detto, non è che uno strumento utile, soprattutto se si tratta di esaminare proiettili già sparati: permette all'investigatore di accertare in modo indubbio l'identità o la differenza. Per i bossoli di cartucce sparate esso non è così rapido come il microscopio comune.

I proiettili, naturalmente, vengono sottoposti ad esame spettroscopico, ma di ciò parleremo a suo luogo.

L'individualità dell'« impronta digitale » sull'otturatore fu accertata in modo sicuro nel caso Gutteridge. I periti del Ministero della Guerra non si ritennero completamente soddisfatti quando constatarono che i segni sulle cartucce sparate a scopo sperimentale erano identici a quelli sulle cartucce incriminate: essi ritenevano che esistesse sempre la possibilità che un'altra arma potesse produrre gli stessi segni.

Per conseguenza venne effettuata una nuova serie di prove con tutte le pistole della stessa marca e modello allora esistenti. Non meno di 1375 armi vennero esaminate e i risultati dell'esame analizzati. Risultò che soltanto sei di esse presentavano le intaccature irregolari dell'« impronta digitale » sull'otturatore che erano state riscontrate nell'arma sospetta e queste vennero sparate di nuovo. Un esame dettagliato e un raffronto tra le cartucce dimostrò che tutte e sei presentavano « impronte digitali » essenzialmente diverse da quelle dell'arma sospetta (1).

(1) Altri punti interessanti sono che le munizioni trovate in possesso del Browne erano di due qualità: Marca I e Marca IV, l'una e l'altra rare e fuori uso; quelle della Marca IV erano caricate con polvere nera

I periti dell'Arsenale di Woolwich e quelli della Fabbrica di Armi portatili di Ensfield compirono un lavoro notevole e, a quanto mi consta, nelle loro indagini si servirono unicamente di microscopi normali.

È particolarmente interessante ricordare che quando le fotografie delle cinque cartucce adoperate negli esperimenti e quella della cartuccia omicida vennero esibite al Giudice Avory, questi esaminò i segni e chiese una fotografia della cartuccia originale, senza rendersi conto che già l'aveva. La perfetta identità tra i segni sulle cartucce adoperate negli esperimenti e quelli sulla cartuccia originale era così ovvia da esser visibile anche a occhio nudo.

7. - *I tribunali e le prove d'ordine balistico.*

Le prove di carattere altamente tecnico fornite dalla balistica giudiziaria vengono generalmente presentate al tribunale per mezzo di microfotografie indicanti i vari punti significativi di concordanza. La preparazione di queste esige un alto grado di abilità se si vuol mettere in rilievo tutti i punti importanti ed escludere qualunque possibilità di errori. Il fatto che, per quanto la balistica giudiziaria sia una scienza nuova in confronto alle altre scienze, i tribunali oggi ne accettino senz'altro le perizie costituisce un riconoscimento del valore dei metodi coi quali essa svolge l'opera sua.

Nelle indagini dirette a questo fine quali le abbiamo tratteggiate nel paragrafo precedente, abbiamo presunto che siano

e questa, quando è sparata da breve distanza, produce sulla pelle uno scoloramento caratteristico, che venne riscontrato sulla faccia dell'agente Gutteridge.

disponibili, tanto l'arma sospetta, quanto la cartuccia o il proiettile. Ma questo non accade sempre; anzi, probabilmente, sono assai più frequenti i casi nei quali si rinviene soltanto il proiettile. In tali circostanze il perito di balistica giudiziaria può essere utile?

Sebbene sia evidente che il solo proiettile non può fornire la stessa somma di dati che forniscono arma e proiettile insieme, esso, nondimeno, può fornirne una quantità non trascurabile.

Le armi di migliore qualità sono fabbricate, naturalmente, in base a una rigida specializzazione. I segni della rigatura presentano certe caratteristiche riconoscibili, che sono il risultato della fabbricazione standardizzata, oltre, naturalmente, a quelli che sono i segni puramente individuali che l'arma stessa produce. Nelle armi a buon mercato tale standardizzazione non esiste e per conseguenza l'identificazione è più difficile.

A questo proposito hanno particolare importanza la spirale della rigatura e il numero dei solchi. La spirale della rigatura di quasi tutti i fucili va da destra verso sinistra: le eccezioni più notevoli sono rappresentate dai tipi inglese, francese e norvegese, nei quali la rigatura parte dalla sinistra. In alcune fabbriche di categoria inferiore la rigatura può essere tanto da destra verso sinistra quanto viceversa, anche nella stessa partita di armi.

Anche nelle rivoltelle e nelle pistole la rigatura di solito va da destra verso sinistra, ma esistono numerose eccezioni, tra le quali le Colt, le Bayard e alcune armi spagnuole.

Il numero dei solchi varia da una marca all'altra e spesso serve a identificare l'arma che è stata usata. Il numero dei solchi nella rigatura delle rivoltelle e delle pistole varia da

tre a otto, ma i due limiti estremi si incontrano di rado e il numero normale oscilla tra quattro e sette. Tre esempi di rigature antiche in armi di tre paesi diversi sono il fucile militare inglese Enfield del 1853, quello americano Springfield del 1873 e quello svizzero Schmidt-Rubin del 1909. Per mettere in rilievo quali difficoltà debba affrontare il perito balistico giudiziario, non sarà inopportuno citare il Lucas, il quale dice che « per quanto completi possano essere gli elenchi e le raccolte di armi da fuoco, e persino se comprendono esemplari di tutte le armi fabbricate dai più reputati stabilimenti e tutte quelle fabbricate su larga scala dai fabbricanti di armi di seconda qualità, non comprenderebbero, né potrebbero comprendere, esemplari delle armi fabbricate da un armaiolo individuale con pezzi di ricambio di altre armi e ancor meno esemplari di tutte le armi fabbricate da dilettanti ».

Quanto grande possa essere l'importanza pratica delle perizie sui proiettili è dimostrato da un caso nel quale il Lucas fu perito a difesa, che narreremo colle sue stesse parole (in questo caso, « l'esame dell'arma »):

« Nel caso dell'omicidio commesso in persona del dott. Arlossoroff a Tel Aviv nel 1933, il proiettile omicida era del tutto eccezionale, giacché non presentava che tre righe e tre solchi di rigatura, con spirale da destra verso sinistra. Era una normale pallottola Nagant che quasi certamente era stata sparata con polvere senza fumo. A più riprese, nel corso del processo, erano state sospettate, sia dall'accusa, sia dalla difesa, quattro diverse armi del calibro richiesto, tre delle quali indiscutibilmente in rapporto con alcuni tra i personaggi della tragedia. Due di queste erano pistole a caricamento automatico, nelle quali le munizioni Nagant non

potevano essere usate e una di esse presentava una spirale da sinistra verso destra: una era una rivoltella del tipo Nagant, per quanto non una Nagant autentica, ma aveva quattro righe e quattro solchi, e l'altra era una rivoltella ordinaria con cinque righe e cinque solchi e spirale da sinistra verso destra ed aveva la canna troppo logorata e corrosa perché il proiettile omicida potesse essere stato sparato da essa ».

Si vede quindi come gli indizi forniti da un proiettile fossero sufficienti per metter fuori causa quattro armi sospette. Incidentalmente, questo caso costituisce un ottimo esempio dell'opportunità di servirsi del microscopio anche quando l'occhio nudo possa sembrare sufficiente; la pallottola omicida era stata sparata da un'arma con soli tre solchi, mentre l'arma appartenente all'imputato ne aveva quattro: era evidentemente assurdo sostenere, come fecero i periti di accusa, che il proiettile fatale fosse partito da questa.

8. - *Polvere e tracce di polvere.*

Si sarà osservato che il brano citato contiene un riferimento al tipo di polvere che si riteneva essere stata usata. Questo ha spesso importanza per l'accertamento del tipo di arma, e viene indicato in vari modi. Esistono due tipi diversi di polvere da sparo, noti, rispettivamente, sotto i nomi di polvere nera e polvere senza fumo; esiste pure un miscuglio dei due tipi di polvere. Sebbene la prima sia adoperata qualche volta nelle munizioni, le polveri senza fumo sono oggi di gran lunga più frequenti.

La polvere nera è composta di nitrato di potassio o di sodio, zolfo e carbone (polvere da sparo ordinaria), mentre le polveri senza fumo, per le quali esistono numerose for-

mule, si dividono in due gruppi principali. Nel primo la nitroglicerina è gelatinizzata con la nitrocellulosa; nel secondo l'ingrediente attivo è costituito dalla nitrocellulosa, o fulmicotone.

Spesso le ferite rivelano quale polvere è stata usata. La polvere nera lascia nella pelle un tatuaggio profondo, mentre quella senza fumo non ne lascia che uno leggero, in seguito alla combustione quasi completa della carica.

La distanza dalla quale il colpo è partito influisce profondamente sui segni attorno alla ferita. Se l'arma ha sparato da breve distanza si forma un'area di ustione e annerimento, che si può riprodurre su un panno bianco, sparandovi contro coll'arma sospetta.

In tal modo è possibile determinare con ragionevole approssimazione il punto dal quale si è sparato, ripetendo l'esperimento da varie distanze finché non si ottiene una replica dei segni che si riscontrano sulla ferita. Intorno al limite entro il quale il tatuaggio può apparire, i pareri dei periti non sono concordi: alcuni lo fissano tra 15 pollici e mezzo e 16, altri lo fanno ascendere fino a 18.

La luce ultravioletta permette di rintracciare il percorso di un proiettile attraverso strati di stoffa o di vestiario mediante la diversità della fluorescenza della stoffa nei punti dove questa è stata bruciacchiata. La composizione metallica del proiettile può essere accertata mediante l'esame dell'« anello di contatto » lasciato da esso nell'attraversare un'altra sostanza; per ottenere questo dato il fisico può procedere a una indagine spettroscopica. Anche quando, sempre in relazione a questo principio generale, il numero di serie dell'arma è stato eliminato mediante una lima, come spesso accade, si può recuperarlo, giacché, quando le cifre vengono impresse

sul metallo, l'impressione si estende anche alla superficie sottostante. Un'ombra di questo numero può venir resa visibile usando un qualunque liquido da incisione o con l'impiego di certi tipi di luce.

Il momento nel quale il colpo è stato sparato può costituire esso pure una circostanza importante. Per ottenere qualche dato in proposito si impiegano vari metodi. Quello maggiormente in uso consiste nello studio delle condizioni dei residui rimasti nella canna dell'arma e nel procedere a esperimenti con una polvere analoga finché non si ottengano analoghe condizioni. I risultati debbono essere accettati con riserva e di solito la sola indagine balistica non basta a raggiungere la certezza assoluta. Nondimeno l'esame dell'arma può fornire importanti indicazioni, che possono essere corroborate da altri dati.

9. - *L'avvenire.*

Se si riflette che nel campo della criminologia la balistica giudiziaria è una delle ultime venute, si deve ammettere che il contributo che essa ha dato è impressionante.

L'avvenire porterà ulteriori sviluppi, poiché gli strumenti per la ricerca scientifica vanno continuamente migliorando e dalla seconda guerra mondiale sono usciti strumenti perfezionati o nuovi. Quale possa essere il loro valore al servizio della legge è cosa che rimane ancora da dimostrare.

Un perito americano auspica l'istituzione di un Servizio nazionale di identificazione, presso il quale si possano accentrare tutti i dati relativi alle armi da fuoco, catalogati e registrati in modo da rendere agevole la consultazione.

Sebbene in Inghilterra la pistola non sia adoperata con una frequenza paragonabile a quella con cui ciò avviene in America, e sebbene procurarsi tali armi non sia cosa facile, un ufficio del genere sarebbe assai utile anche da noi. Come un ufficio dattiloscopico su basi nazionali sarebbe di ausilio per tutta la scienza delle impronte digitali, un ufficio delle armi da fuoco adempirebbe allo stesso fine, salvo che potrebbe venire ampliato, non solo fino a comprendere le armi predette e tutto ciò che le riguarda, ma anche a costituire un laboratorio di balistica giudiziaria, tanto ai fini delle ricerche quanto a quelli dell'addestramento (1).

Dire, come frequentemente avviene, che un simile ufficio non è necessario in Inghilterra perché, né il numero delle pistole, né quello dei reati commessi con queste armi è molto rilevante, è un'affermazione altrettanto intelligente quanto affermare che in questo paese non si verificano epidemie di peste bubbonica, il che non toglie che siano disponibili il

(1) Per trattare questo argomento in modo sensato, questo suggerimento ed alcuni altri contenuti in altre parti di questo libro debbono esser considerati come parti di un tutto. Ciò che si dovrebbe avere il coraggio di fare sarebbe creare un Istituto di Criminologia scientifica (io creai un istituto del genere in un mio romanzo del 1936), nel quale tutti gli organi esistenti nel paese, il Laboratorio della Polizia Metropolitana e le organizzazioni congeneri, nonché le Facoltà Universitarie, dovrebbero essere fusi in un Ente unico, che dovrebbe avere dimensioni e sfera d'azione tali da abbracciare tutto il campo della scienza in tutti i suoi aspetti, servire all'addestramento degli studenti e della polizia, creare gli schedari ecc., più o meno secondo i criteri applicati all'Università di Oxford, in modo da istituire in questo paese un centro mondiale di criminologia, nel quale la delinquenza in tutti i suoi aspetti formerebbe oggetto di trattazione scientifica, ora e in avvenire. Alcuni dei milioni che vengono sperperati in certi progetti governativi potrebbero esser dedicati a questo scopo utile e duraturo, che renderebbe preziosi servigi alla Gran Bretagna e al mondo intero.

personale e i mezzi necessari per il caso che una tale epidemia scoppiasse. Inoltre un ufficio centrale delle armi da fuoco servirebbe a molti scopi utili, specialmente se fosse appoggiato e finanziato dal Governo, fosse dotato della necessaria autonomia e incoraggiasse le ricerche.

In molti casi importanti la balistica giudiziaria si è dimostrata un'alleata preziosa per gli investigatori. Non vi è alcun dubbio che la sua utilità sia destinata a crescere di pari passo con l'incremento delle cognizioni.

Capitolo IV

LA MEDICINA LEGALE

1. - *Definizione.*

La medicina legale, conosciuta anche come giurisprudenza medica o col suo nome più antico di medicina forense, è uno dei rami più importanti della criminologia scientifica moderna, e può anzi essere considerato come il più importante di tutti. Il campo che abbraccia è talmente vasto e comprende tanti diversi rami dello scibile, che è praticamente impossibile farne una descrizione che sia al tempo stesso concisa e accurata.

Il Kerr l'ha definita « l'applicazione della medicina ai fini della legge e dell'amministrazione della giustizia ». Il Buchanan preferisce chiamarla « la scienza che insegna ad applicare le cognizioni di tutti i rami della scienza e dell'arte medica e chirurgica alla soluzione di tutte le questioni relative alla conservazione della specie e all'amministrazione della giustizia ».

La definizione del Glaister è più efficace: « la scienza che ha per compito l'applicazione delle cognizioni mediche a certi rami del diritto civile e penale ». Lo Smith, nella prima edizione della sua *Forensic Medicine*, la definisce « la scienza che ricerca la soluzione dei problemi medici sottoposti all'autorità giudiziaria ». Fino a un certo punto questa

definizione è esatta; però non fa luce sul punto essenziale e dà al profano un'idea inadeguata dell'immenso campo che quella disciplina copre.

Per essere esatti, la difficoltà sta nel definire la medicina stessa, la quale ai nostri giorni trae forza e ispirazione da tante fonti specializzate, alcune delle quali, a rigor di termini, non sono affatto mediche.

Molti rami dello scibile che rientrano nell'attività medico-legale hanno un'esistenza autonoma. Si tratta quindi di decidere se debbano esser considerati come entità distinte oppure soltanto come componenti di quel complesso più vasto cui diamo il nome di medicina legale.

La sfera d'azione della medicina legale non può esser meglio definita di quanto non sia nella definizione del Taylor. Egli dice che « è l'applicazione di ogni ramo delle cognizioni mediche ai fini del diritto; pertanto i suoi limiti sono, da un lato le esigenze della legge, dall'altro tutto il campo della medicina. L'anatomia, la fisiologia, la patologia, la farmacologia, la medicina, la chirurgia, l'ostetricia, la ginecologia e le scienze sussidiarie di queste, quali la chimica, la fisica, la botanica ecc., tutte le prestano il loro concorso quando se ne presenti la necessità; a volte, in una stessa causa tutti questi rami della scienza sono necessari per consentire a un Tribunale di giungere a una conclusione giusta di una controversia che investe la vita o gli averi » (1).

(1) Non si può muovere la minima obiezione alla descrizione che dà il Taylor di quello che è necessario al medico legale per il suo equipaggiamento mentale: « Le cognizioni medico-legali consistono, non tanto nella padronanza dei fatti, quanto nella capacità di coordinarli e nell'applicare le conclusioni alle quali essi conducono ai fini della legge ». Quando consideriamo l'enorme campo della medicina in rapporto alla legge, possiamo aggiungere un'altra citazione del Taylor, giusta difesa

« I medici legali non sono affatto d'accordo circa i limiti della loro scienza. Alcuni vi comprendono il falso in documenti e in moneta e tutti i reati che esigono perizie d'ordine puramente chimico, altri vi includerebbero anche le contravvenzioni e le questioni relative all'igiene pubblico e alla legislazione sanitaria ».

È molto difficile trovare un fondamento logico o ragionevole per condividere il pensiero degli autori menzionati dal Taylor nell'ultima parte del testo che abbiamo citato or ora. Se le perizie richieste sono d'ordine puramente chimico, è evidente che le indagini rientrano nella sfera della chimica giudiziaria. Stabilire una regola molto rigida è impossibile, perché spesso l'opera del medico legale e quella del chimico giudiziario si compenetrano. Un esempio servirà a indicare la distinzione che esiste tra le due scienze.

Supponiamo che si stia svolgendo un'istruttoria per avvelenamento a mezzo di cibi e che si asserisca che i cibi erano guasti. L'esame delle vittime dell'avvelenamento e i sintomi constatati rientrerebbero nella competenza della medicina legale, o quanto meno della batteriologia; l'effettiva analisi dei cibi stessi per accertare il carattere e la gravità dell'asserita adulterazione spetterebbe al chimico giudiziario.

In un caso di questo genere si potrebbe sostenere che l'investigatore medico, avendo emesso diagnosi di avvelenamento, sarebbe indotto ad analizzare i cibi sospetti e che tutte le indagini avrebbero carattere medico-legale. Questo

che dovrebbe esser tenuta presente da coloro che si lasciano ispirare dalle prevenzioni: « Spesso si rimprovera ai medici di essere in Tribunale i peggiori testimoni su punti di fatto e di opinione. La censura è immeritata. Coloro che la formulano perdono di vista la complessità e la difficoltà delle domande che vengono rivolte ai medici in confronto con quelle rivolte agli altri testimoni ».

non è che un esempio del modo col quale le due scienze si fondono quasi impercettibilmente l'una coll'altra. L'adulterazione di sostanze alimentari è di per se stessa reato, anche se non ha provocato l'avvelenamento, e l'accertamento di essa spetta indubbiamente al chimico.

La sola circostanza che l'investigatore sia contemporaneamente medico e chimico non implica che le due scienze siano la stessa cosa. L'allevamento del bestiame e la coltivazione degli ortaggi sono due cose diverse, benché spesso vengano praticati con grandissima competenza dalla stessa persona.

2. - *Gli alleati della medicina legale.*

Per quanto imperfetta sia questa semplice illustrazione, essa, non solo indica la differenza essenziale tra la medicina legale e la chimica giudiziaria, differenza sulla quale torneremo nel capitolo seguente, ma dimostra la difficoltà di delimitare i confini della medicina legale, spesso costretta ad allearsi, oltre che con la chimica, con altri rami della criminologia.

Le questioni di identità, per esempio, costituiscono spesso problemi per il medico legale, la cui conoscenza dell'anatomia o dei postumi di certe malattie può esser chiamata in causa. Al tempo stesso peraltro l'identità, come abbiamo mostrato nei due primi capitoli di questo libro, può essere accertata con metodi che non sono strettamente medico-legali.

Così pure, nei casi di omicidi commessi per mezzo di arma da fuoco, il medico legale può ricavare importanti informazioni circa il delitto dall'esame del cadavere, l'estensione delle ustioni intorno alla ferita può fornire indicazioni

circa la distanza dalla quale è stato sparato il colpo e via dicendo; ma vi sono molti problemi di balistica che non richiedono cognizioni mediche, essendo interamente sufficienti alle indagini la microscopia, la fisica e la meccanica.

La medicina legale si potrebbe quindi paragonare a un esercito costituito da molte unità diverse, alcune delle quali ne formano parte integrante, come ad esempio la tossicologia, mentre altre sono aggregate ad esso unicamente in vista di una speciale campagna, come, per dare un altro esempio, la balistica giudiziaria. Ciascuna di queste unità ha un'esistenza separata ed è capace in certe circostanze di agire per proprio conto, ed ha pertanto il diritto evidente di essere oggetto di riconoscimento e di studio a parte.

Osserviamo che abbiamo escluso di proposito il vasto campo della medicina legale sessuale e di materie affini a quella sessuale, poiché esso appartiene allo specialista; e invero, per poterlo considerare anche sommariamente, occorrerebbe più della metà di un volume della mole di questo.

3. - *Le ordalie.*

La connessione tra il diritto e la medicina, sebbene abbia raggiunto il massimo suo grado di sviluppo soltanto durante il secolo scorso, non è cosa nuova. Si può dire che, almeno fino a un certo punto, le ordalie erano un tentativo di servirsi di elementi d'ordine medico per l'accertamento di un reato.

Questo metodo era universalmente praticato in Inghilterra nei processi penali dell'epoca normanna. Le ordalie imposte erano di varia natura: l'imputato poteva esser costretto ad afferrare un ferro rovente o a tuffare il braccio nell'acqua

bollente e se dopo il prescritto periodo di alcuni giorni non restavano segni di lesioni, era proclamato innocente. Un altro metodo consisteva nel gettare l'imputato, legato, in uno stagno: se rimaneva a galla la sua colpevolezza si riteneva accertata. Sembra che quest'ultimo sistema concedesse all'imputato scarse possibilità di assoluzione.

Ai tempi di Hwang Ti, che fu Imperatore della Cina verso il 2600 a. C. e che è ritenuto autore del libro: *Nei Cing*, opera fondamentale della letteratura medica cinese, nella quale, in un certo senso, precorse William Harvey di circa quattromila anni affermando che il « sangue scorre continuamente in un circolo e non si ferma mai », era usanza, probabilmente generale in Estremo Oriente, di processare l'imputato in presenza di un medico, il quale ne ascoltava il cuore o vi teneva sopra la mano, dichiarando che le risposte erano veritiere o no a seconda delle alterazioni nel battito di questo: sistema che, in un certo senso, precorreva il poligrafo Keeler, del quale si parlerà più oltre.

Le ordalie, abolite in Inghilterra nel 1215, per quanto non abbiano nulla di scientifico, sono interessanti in quanto dimostrano come l'associazione tra prove mediche e prove legali sia stata intuita fin da tempi molto remoti. La letteratura delle antiche civiltà orientali e dell'Estremo Oriente ci fanno conoscere molte varianti dello stesso principio.

4. - *Evoluzione delle idee moderne.*

Il graduale progredire della scienza medica fece nascere nuove idee, soprattutto in Francia e in Germania, dove l'insegnamento di una certa forma di medicina legale sembra

essere stato introdotto molto presto nelle scuole mediche. Vale la pena di ricordare che il padre della medicina legale in Europa fu probabilmente Matheo José Bonaventura Orfila (1787-1853), la cui opera sulla tossicologia, materia negletta fino ai suoi tempi, ha costituito la base per molti metodi che sono ancor oggi in uso; i suoi studi sulla putrefazione sono classici. Egli, tra l'altro, fu il maestro di uno dei più eminenti medici legali, Sir Robert Christison (1797-1882), il quale si laureò a Edimburgo e nel 1822 fu nominato professore di medicina legale in quella città.

In Inghilterra la professione medica, come entità separata, ottenne il riconoscimento ufficiale verso la fine del secolo XVIII e press'a poco alla stessa epoca cominciarono a Edimburgo corsi liberi di medicina legale. Il Reale Collegio dei Medici di Edimburgo, poi trasformato in Facoltà universitaria, fu fondato nel 1681.

Nel 1806 il Governo istituì una cattedra di medicina legale presso l'Università di Edimburgo, che fu la prima del suo genere in un paese di lingua inglese. Questa Università rimane oggi, come allora, all'avanguardia del progresso e della ricerca nel campo della medicina legale (1).

Gli *Elements of Medical Jurisprudence* del Taylor furono pubblicati nel 1836; il suo *Manual of Medical Jurisprudence*, che integra la sua opera precedente, nel 1844 e i suoi *Prin-*

(1) La preminenza di Edimburgo risulta chiara da almeno altri tre libri che fanno testo in materia di medicina legale, e cioè quello del prof. Harvey Littlejohn, già professore di medicina legale all'Università di Edimburgo; quello di Sydney Smith, *Regius Professor* di medicina legale nella stessa Università, e quello di Douglas J. A. Kerr, Lettore di medicina legale nella Scuola di Medicina dei Collegi Reali di quella città.

ciples and Practice of Medical Jurisprudence nel 1865. Questo trattato è divenuto classico e si può dire che costituisca la prima trattazione sistematica di tale scienza, almeno in lingua inglese. Il dott. Alfred Swaine Taylor, F.R.S. (1806-1880), fu per quarantasei anni professore di medicina legale presso il Guy's Hospital di Londra.

5. - *Un caso dimostrativo.*

Durante la prima metà del secolo XIX i progressi d'ordine scientifico furono notevoli; la medicina legale andò sviluppandosi e coll'avvento dell'Era della meccanizzazione venne arricchendosi di uomini, macchinari e metodi che prepararono il terreno per la posizione preminente che essa occupa ai nostri giorni.

Nell'ottobre 1857 su uno dei pilastri del Ponte di Waterloo a Londra si rinvenne un sacco che risultò contenere vari articoli di vestiario, nonché resti di un corpo umano smembrato in non meno di ventitre pezzi.

La mutilazione era stata eseguita in modo assai completo, però senza nessuna speciale perizia. Il torso era stato tagliato in otto pezzi, gli arti superiori in sei, quelli inferiori in nove, mentre la carne era stata interamente staccata dalle ossa. Varie parti importanti mancavano, in particolare la testa, la maggior parte della spina dorsale, le mani, i piedi e parte del torace. Il peso complessivo dei pezzi non era che di 18 libbre, vale a dire meno di 1/8 del peso medio di un corpo umano (1 libbra = 453,59 g).

Questo materiale così poco promettente fornì una quantità sorprendente di dati. Si accertò che si trattava di un maschio adulto, alto almeno 5 piedi e 9 pollici; mancava

però qualsiasi particolarità fisiologica o patologica atta a designare un determinato individuo. Le tracce di peli indicavano trattarsi di un uomo bruno e villoso.

Nulla esisteva che indicasse un motivo capace di causare la morte; ma vi era una ferita di pugnale tra la terza e la quarta costola che avrebbe potuto essere stata letale.

Poiché lo smembramento era stato eseguito con scarsa abilità, non si poteva pensare che si trattasse di un cadavere sezionato a scopi anatomici: tutte le parti utili erano state rozzamente separate dal rimanente. Secondo ogni probabilità, al momento della scoperta, avvenuta il 21 ottobre 1857, l'individuo era morto da tre o quattro settimane, mentre le mutilazioni erano state eseguite da 18 a 24 ore dopo il decesso.

Sulla base di resti di un peso complessivo minore a quello dell'ottava parte di un corpo, le perizie mediche avevano quindi accertato le principali caratteristiche della vittima, la causa probabile della morte e l'epoca della morte e dello smembramento, con grande approssimazione.

Indizi sussidiari forniti dagli abiti rinvenuti nel sacco indicavano che il morto era uno straniero; le indagini della polizia fecero nascere il sospetto che si trattasse dei resti di un marinaio svedese scomparso da un bastimento che in quel momento era ancorato nel Tamigi; peraltro l'identificazione non fu mai raggiunta.

Questo caso indica chiaramente quali siano le risorse della medicina legale. Un raffronto interessante, che mostra quali progressi siano stati compiuti in circa ottant'anni, ci vien fornito dalle perizie del prof. Glaister e dai suoi colleghi al processo del dott. Buck Ruxton, per omicidio, nel 1936. Su questo caso classico, indipendentemente dai resoconti dei

Proff. Glaister e Brash, esistono numerose pubblicazioni. Lo abbiamo riassunto nelle sue parti essenziali nell'ultimo capitolo del presente volume.

6. - *Cognizioni di esperti e credenze popolari.*

Perizie del genere di quelle presentate al processo Ruxton, che erano di natura estremamente complessa, oggi vengono accettate come cose normali da qualunque tribunale; ma è fuori dubbio che prima che la medicina legale abbia potuto affermarsi, debbono essere state fatte molte deduzioni inesatte.

Nell'opera del Taylor sono menzionati alcuni fatti curiosi che illustrano questo punto. Egli narra che nella raccolta di cimeli di un collegio, la tibia di un cane è stata « meticolosamente catalogata e religiosamente custodita come osso di un antico Romano », ad opera di un amatore di antichità il quale preferiva la sua fede in questo e in altri resti animali di quella raccolta, intitolata « umana », alle cognizioni specializzate del perito anatomico. Un altro esempio citato è quello di due ossa di bue che venivano esibite in una chiesa dell'Inghilterra settentrionale come i femori di S. Lorenzo.

Nello svolgimento del suo compito, il medico legale è continuamente costretto a combattere con gli errori popolari. Uno di questi potrebbe indurlo a prestar fede alla credenza, che ancora persiste nonostante ogni confutazione scientifica, che la calce viva distrugga i corpi sepolti in essa, mentre effettivamente li conserva. La calce viva (ossido di calcio) leggermente inumidita provoca qualche leggera ustione sul corpo, ma questo non viene interamente e nemmeno parzialmente distrutto; la calce spenta (idrossido di calcio) si ricava

dalla calce viva con analoghi risultati. L'ipoclorito di calcio si ottiene mediante l'azione del cloro gassoso sull'idrossido di calcio, ed è largamente usato come disinfettante; ma, esposto all'aria, perde rapidamente le sue caratteristiche. Il Lucas dice che « il nome di cloruro di calcio dato a questa sostanza, quantunque sia di uso comune, è, non solo ambiguo, ma inesatto... ». Egli aggiunge che « durante il processo Manning, un testimone asserì che la calce accelera il processo di decomposizione dei cadaveri; nel processo Crippen fu detto in una deposizione che la calce viva distrugge i tessuti e, se in quantità sufficiente, distrugge interamente il cadavere. Ambedue queste affermazioni però, sebbene conformi a una credenza assai largamente diffusa, sono contrarie alla verità ». I vasti esperimenti del Lucas in questo campo dimostrano che « la calce è un preservativo » e che « l'atto di inumidire la calce a contatto con un cadavere... non distrugge questo ». Ho insistito su tali fatti perché questa nozione erronea è largamente diffusa.

Uno degli errori più comuni è la credenza che i capelli crescano dopo la morte. Poche cose dimostrano meglio di questa quanto scarsa fiducia meriti l'occhio inesperto: giacché in realtà questa crescita non è altro che la contrazione della pelle *verso* la radice dei capelli, la quale dà l'illusione che siano essi a crescere. Un'altra di queste nozioni errate è la credenza che il vetro polverizzato possa essere usato a scopo omicida, mentre è provato che esso, ben lungi dall'essere « un veleno terribile e del quale la vittima non può accorgersi », non possiede nessuna delle proprietà che gli attribuiscono gli ignoranti. Il Dipartimento americano della Agricoltura, per esempio, ha proceduto a esperimenti su vasta scala sui topi, alimentandoli a lungo con vetro ridotto in polvere grossa e fine. Non solo quei roditori uscirono

incolumi da questo regime, ma l'autopsia dimostrò che i loro organi interni si trovavano in condizioni perfettamente normali.

Altre due credenze popolari meritano di essere menzionate. Quella secondo la quale una medicina, per essere efficace, deve avere cattivo sapore, costituisce evidentemente un'arma preziosa per l'avvelenatore: giacché i veleni hanno cattivo sapore, e non v'è luogo migliore per occultarli che la medicina della vittima, il cui sapore, coll'aggiunta del veleno, diviene pessimo, ciò che, secondo la superstizione comune, la rende ancor più salutare.

La stampa e i romanzieri (nella mia gioventù sono caduto anch'io in questa colpa), hanno contribuito non meno del pubblico male informato a quella locuzione, assurda ma immortale: « delitto lunare ». La sua probabile origine è da ricercare nel fatto che la parola « lunatico » deriva da « luna ». I fatti non confermano la credenza che le manie dei pazzi si accentuino durante certe fasi della luna, così come non vi è ragione di credere che il maniaco sessuale, il quale aggredisce i fanciulli, sia spinto a farlo dall'ispirazione diretta della luna in certe sue fasi. Esiste un'altra soluzione che non ci proponiamo di discutere qui (1); ma il perito sarà il primo a smentire la credenza che la luna e la pazzia, o certe forme di questa, siano intimamente associate.

Le credenze popolari sono indubbiamente assai ricche di colore. A volte, come il medico legale ha spesso l'occasione di constatare, esse, non solo possono produrre danni positivi, ma ostacolano o almeno intralciano notevolmente il suo lavoro nell'indagine su certi casi.

(1) MORLAND, *Crime against Children*, Londra, 1939.

7. - *Procedura.*

Non sarà fuor di luogo parlare brevemente della procedura che si segue in certi casi di morte, giacché più volte mi è stato chiesto da profani « che cosa succeda esattamente ».

Non occorre entrare in dettagli complicati. Quando la morte di un individuo fa sorgere qualche sospetto nel medico curante, questi non è tenuto a riferirne al magistrato; ma, o l'informazione risulta dal certificato di morte, oppure, se sussiste un ragionevole fondamento, il rilascio del certificato stesso viene sospeso, quando il fatto giunge a conoscenza del magistrato come caso di morte la cui causa non è accertata. Un funzionario viene incaricato di aprire un'indagine, e probabilmente interrogherà il medico, il quale, finché non è citato come testimone non è tenuto a rispondere, ma di solito presta tutta la collaborazione possibile.

Il magistrato può ordinare l'autopsia oppure l'analisi di qualche parte del cadavere o di altre sostanze. Nell'autopsia, il cadavere viene anzitutto identificato da due o più testimoni (il cadavere di uno sconosciuto viene identificato come il cadavere trovato nella tale località nel tale momento). L'autopsia è eseguita da medici designati dall'Autorità giudiziaria, ma, col permesso di questa, possono assistervi, senza intervenire, altri medici, nell'interesse dell'imputato o di altra parte interessata.

L'autopsia è estremamente accurata. Vengono rilevate le circostanze indicanti il momento della morte e la posizione nella quale il cadavere giaceva, nonché qualsiasi traccia di violenza o altri indizi atti a indicare la causa della morte. Nel caso del cadavere di uno sconosciuto si rilevano anche i dati atti a rendere possibile l'identificazione: sesso, statura,

età approssimativa, basandosi sui denti, sulle ossa e sulle loro condizioni, colore degli occhi e dei capelli, deformità, anomalie, cicatrici, tatuaggi.

L'esame del corpo è assai dettagliato, perché investe tutti gli organi di tutte le cavità, anche se uno di essi è sufficiente per rivelare la causa apparente della morte.

Viene successivamente redatto il rapporto, che si apre colla data e il luogo in cui è stato redatto; seguono: l'ordine di procedere all'autopsia, la menzione dell'Autorità che l'ha disposta e il luogo dove è stata eseguita, indi il nome, indirizzo e condizione sociale dei testimoni che hanno identificato il cadavere. I dettagli principali espongono gli esami interni ed esterni effettuati, nonché il parere circa la causa della morte fondato su quegli esami.

Al processo il medico legale non è parte in causa: il suo compito è di assistere la giustizia. Non esiste un miglior riassunto del suo atteggiamento di quello contenuto nelle parole del Glaister: « I periti medici debbono tener costantemente presenti certi principî, e cioè: studiare il caso ed essere al corrente dei fatti e delle pubblicazioni sull'argomento. Aver sempre motivi adeguati a sostegno del parere che esprimono. Essere equi e imparziali e mostrarsi sempre pronti ad ammettere quei punti che debbono essere ammessi. Quando non sanno una cosa, rispondere "non lo so". Non esprimere mai un parere sul merito della causa: quella funzione spetta al giudice o ai giurati. Non prendere l'atteggiamento di uno che si limita a stare a guardare. Il medico che non si sente di assumersi la responsabilità di esprimere un'opinione non merita di esser chiamato come perito ». Talvolta, però, al medico può venir rivolta una domanda in un caso nel quale siano in discussione due teorie contrastanti, ciascuna delle quali ha argomenti che militano in suo favore;

egli può preferirne una, ma deve ammettere che l'altra è parimente sostenibile, ossia, in altri termini, deve, fino a un certo punto, fare « l'uomo che sta a guardare ».

8. - *Indizi di morte.*

Una delle questioni più importanti studiate dalla medicina legale concerne la morte. I problemi vanno dall'accertamento del fatto stesso della morte, cioè dell'effettiva estinzione della vita, fino alle complesse questioni relative al momento e alla causa della morte. Questo gruppo di quesiti implica molti punti di carattere altamente tecnico.

Conviene eliminare preliminarmente un errore assai diffuso. L'esame del perito può accertare in maniera indiscutibile il fatto della morte; la credenza che esistano condizioni nella quale la morte è simulata così perfettamente da trarre in inganno il medico più abile è priva di ogni fondamento. Gli indizi della morte sono molteplici e forniscono, tanto singolarmente quanto nel loro complesso, prove irrefutabili.

Tra queste indicazioni sono: la cessazione della circolazione, la cessazione della respirazione, il pallore del volto e delle labbra, l'afflosciarsi dei muscoli e la tendenza della mascella inferiore a rilasciarsi. Le palpebre restano aperte; la pupilla è dilatata, mentre la cornea, perduto il suo aspetto lucente, assume uno sguardo tipicamente vitreo. La pelle perde l'elasticità e il corpo si raffredda progressivamente; i fluidi corporei presentano le loro particolari manifestazioni. Subentra la rigidità muscolare, che si estende a tutto il corpo, per sparire dopo qualche tempo.

Esiste un certo numero di prove che si possono eseguire, e la mancanza di reazioni vitali ad esse, dopo che sono tra-

scorsi cinque minuti circa dal momento nel quale si ritiene che sia avvenuta la morte, indica che questa è effettivamente avvenuta. Uno specchio posto davanti alle narici e un piattino pieno d'acqua posto sul petto senza che l'acqua si increspi si usano per constatare la cessazione del respiro, mentre la mancanza di pulsazioni nelle principali arterie, la pressione dell'unghia su un punto particolare o l'esame del tessuto delle dita contro una luce viva sono alcuni dei segni della cessazione della circolazione. In entrambi i casi la prima prova da tentare è l'ascoltazione.

Esistono altri mutamenti e indicazioni che si verificano dopo la morte, i quali, da un lato contribuiscono all'accertamento del fatto della morte, giacché non potrebbero manifestarsi in un corpo vivente, dall'altro forniscono prove significative circa altri elementi importanti, quali: il momento della morte, la posizione del cadavere, se le lesioni sono anteriori o posteriori alla morte e così via.

Le cause immediate della morte, dal punto di vista del medico legale, sono la sincope, ossia la morte che ha inizio dal cuore, l'asfissia, ossia la morte che ha inizio nei polmoni, e il coma, ossia la morte che ha inizio nel cervello. A proposito dell'aspetto del cadavere non si devono trascurare due possibili eccezioni: nelle persone dall'aspetto florido il colorito si mantiene per un certo tempo dopo la morte, e questa non modifica il colore dell'itterizia. Infine, entro otto o dodici ore dalla morte, la maggior parte dei corpi è fredda al tatto, sebbene anche in questo esistano eccezioni, fra cui l'asfissia, l'obesità, l'abbigliamento, la temperatura elevata dell'aria, l'avvelenamento da stricnina e la morte improvvisa di una persona sana. Alcune malattie che provocano un aumento della temperatura dopo la morte, con conseguente ritardo del

raffreddamento, sono: il reumatismo acuto, il colera, le lesioni del sistema nervoso, il vaiolo, le insolazioni e la febbre gialla.

9. - *L'ipostasi e le alterazioni del sangue.*

Dopo la morte il sangue subisce una serie di alterazioni, l'esame delle quali è spesso della massima importanza nel campo della medicina legale. Dopo la morte può verificarsi un'emorragia, che fornisce indicazioni il cui valore è evidente.

Dopo la morte, e prima che abbia inizio la coagulazione del sangue, questo tende a colare verso le parti inferiori del corpo, dove le vene tendono di conseguenza a dilatarsi e provocano sulla pelle delle zone scolorate dette lividure *post mortem*, che talvolta sono state scambiate per segni di violenza. È evidente che queste chiazze indicano, fino a un certo punto, in quale posizione giaceva il cadavere al momento della morte o subito dopo. Le macchie compaiono poco dopo il decesso e restano visibilissime per 6 ore. La rimozione del corpo prima della coagulazione del sangue può influire sulla posizione delle macchie, ma queste rimangono fisse non appena si verifica la coagulazione nei vasi capillari, ciò che ha luogo, tenendo conto delle condizioni del sangue al momento della morte, dopo circa 6 ore.

L'ipostasi cutanea, o macchie cadaveriche, non si constata in quelle parti del cadavere che sono in contatto diretto colla superficie su cui esso giace e nelle parti soggette a pressione; naturalmente l'ipostasi ha luogo, tanto negli organi interni, quanto sulla pelle. Vi è una certa somiglianza tra l'ipostasi e le contusioni, contro la quale il medico legale deve stare in guardia. Dove potrebbe sussistere qualche dubbio si ricorre al microscopio.

Il colore delle lividure cadaveriche, che ordinariamente è violaceo, può risentire l'effetto di fattori al di fuori del normale, come l'avvelenamento da monossido di carbonio, nel qual caso si ha una colorazione rosso-ciliegia.

Ipostasi o lividure cadaveriche è il termine più usato per designare queste macchie, sebbene siano state usate anche altre espressioni.

10. - *Rigidità cadaverica.*

Il fenomeno muscolare che è forse più conosciuto, è il *rigor mortis* o rigidità cadaverica, se non altro per il modo fantasioso col quale ne hanno parlato e continuano a parlarne gli autori di romanzi gialli.

La rigidità cadaverica si verifica in tutti i muscoli del corpo, volontari e involontari, ed è l'effetto del graduale irrigidimento delle fibre, combinato con un certo accorciamento delle medesime. Scompare nello stesso ordine col quale è apparsa (muscoli della palpebra, mascella inferiore, collo, faccia, torace, estremità superiori, tronco, muscoli delle estremità inferiori). Vale la pena di notare, al tempo stesso, la distinzione tra rigidità cadaverica e catalessi, altro tema prediletto dai romanzieri fantasiosi. Nella catalessi il corpo conserva una temperatura compatibile colla vita per un periodo incompatibile colla vera morte.

Di solito la rigidità cadaverica ha inizio dalle 3 alle 6 ore dopo il decesso e dura, in un soggetto in condizioni normali di salute, dalle 16 alle 24 ore. Si sono però constatate eccezioni a questa regola. Si citano casi nei quali è durata dalle 24 alle 36 ore e si è persino prolungata per 14 giorni e anche più. D'altra parte, tanto l'inizio quanto la cessazione

possono essere molto accelerati. Il caso più notevole è quello citato dal Taylor di un decesso avvenuto a Parigi nel 1849, nel quale la rigidità subentrò dopo tre minuti, immediatamente dopo l'arresto della respirazione e mentre il cuore continuava a pulsare: questo, anzi, continuò a battere per tre minuti e mezzo dopo che era sopravvenuta la rigidità cadaverica. Quindici minuti dopo la rigidità era totalmente scomparsa. In generale, più la rigidità tarda a sopravvenire, più a lungo dura, e viceversa. Deve esser chiaro che quando un individuo muore le sue cellule e i suoi tessuti non muoiono immediatamente. Quando essi cessano di reagire ai vari stimoli si ha quella che vien definita morte molecolare; la morte dell'individuo è invece la morte somatica. Tra l'una e l'altra corre di solito un intervallo di circa 4 ore, trascorso il quale subentra la rigidità cadaverica.

Talvolta si è confuso lo spasmo cadaverico al momento della morte con la rigidità. Per esempio, un oggetto tenuto in mano al momento dello spasmo cadaverico non può esser rimosso, mentre un oggetto posto nella mano prima che intervenga la rigidità cadaverica può esser facilmente rimosso allorché questa si verifica.

11. - *Alterazioni generali dopo la morte.*

Lo spasmo cadaverico non richiede particolare illustrazione, poiché è di interesse soprattutto medico e le sue caratteristiche dipendono dalle circostanze. Simulare lo spasmo cadaverico o la rigidità istantanea che colpisce soprattutto i muscoli della mano è impossibile. Secondo il Glaister, si tratta di uno stato che « è senza dubbio dovuto inizialmente a un atto volontario compiuto mentre durava tuttora la vita,

probabilmente accompagnato da una forte emozione, immediatamente prima del decesso ». Non se ne conosce una spiegazione chiara, ma evidentemente il sistema nervoso vi ha una parte essenziale. Lo Smith dice: « Non esiste più forte presunzione di suicidio che il trovare l'arma fortemente impugnata, perché nessun assassino può collocare un'arma in mano alla sua vittima in modo da simulare questo spasmo naturale ».

Il Taylor cita un caso che dimostra, non solo l'impossibilità di simulare lo spasmo cadaverico, ma indica altresì quali errori madornali commettano gli autori di omicidi. « La donna era morta in conseguenza di varie ferite alla gola (processo Gardner, C. C. C., ottobre 1862) che non potevano essere state inferte da lei stessa, e nella sua mano destra si rinvenne un comune coltello da tavola, tenuto mollemente, col dorso della lama volto verso la palma della mano e l'arma collocata nel senso della lunghezza del corpo. In base alle perizie mediche, la principale ferita alla gola era di natura tale da non poter essere stata inferta colla mano destra ».

La putrefazione e i suoi vari processi, che hanno inizio dopo la scomparsa della rigidità cadaverica, hanno importanza in quanto possono fornire indicazioni circa il tempo trascorso dal momento del decesso e circa le condizioni nelle quali il cadavere giaceva. Il problema è troppo complesso e troppo vasto per essere discusso qui, e così dicasi di quello della formazione delle adipocere, che consiste nella formazione di depositi aventi aspetto simile a quello della cera nei cadaveri soggetti all'azione dell'umidità, nell'acqua o in terreno umido, i quali fanno sì che la forma del cadavere si conservi in condizioni naturali e a volte permettono la constatazione di ferite a distanza di molti anni dalla morte. Il termine più ristretto entro il quale si manifesta, è di tre set-

timane e mezzo circa durante l'estate, giacché si forma più rapidamente nella stagione calda. In Inghilterra occorre almeno un anno perché l'alterazione si estenda a tutto il corpo; ma anche su questo fenomeno, come su tutte le cose, influiscono grandemente le circostanze.

La mummificazione si verifica in circostanze diametralmente opposte a quelle richieste per la formazione delle adipocere; ed è evidente che il prosciugamento del cadavere in determinate condizioni atmosferiche ha un significato vitale dal punto di vista medico-legale. In Inghilterra di solito non si verifica.

12. - *Tempo trascorso dal decesso.*

L'accertamento del momento nel quale è avvenuta la morte è uno dei problemi vitali che il medico legale è frequentemente chiamato a risolvere. Per riuscire nell'intento, egli deve prendere in considerazione numerosi fattori e di solito il suo parere è contenuto entro certi limiti, ad esempio che la morte risale a non meno di un certo numero di ore.

È necessario tener conto delle condizioni di ogni singolo individuo e trovare una via intermedia tra gli svariati elementi. Per esempio, la temperatura di un cadavere può dare una certa idea circa il tempo trascorso dal decesso. La temperatura di un uomo sano normale è di circa 37°C; dopo la morte il corpo si raffredda fino a raggiungere la temperatura dell'ambiente (evidentemente il raffreddamento è più lento in una stanza calda che all'aria aperta), ma la rapidità del raffreddamento non è uniforme. Nelle prime ore il raffreddamento è di circa 2° Fahrenheit all'ora; poi è di circa 1° ½ F. La superficie del corpo diviene fredda al tatto entro 8-12 ore,

ma gli organi interni conservano il calore più a lungo. Un esame superficiale, pertanto, non permette di dare una risposta esatta, ma solo una approssimativa.

Quando la vita è cessata da qualche tempo, varie circostanze consentono di giungere a una determinazione abbastanza precisa. Si tiene conto delle alterazioni interne ed esterne del cadavere, nonché di alcune influenze o interferenze naturali, quali l'entomologia del cadavere, nelle quali si verifica una successione cronologica regolare che ha una considerevole importanza.

L'autopsia fornisce qualche dato importante. A prescindere dalle condizioni nelle quali si trova il cadavere, la presenza o l'assenza di cibo nello stomaco rispondono, come già abbiamo detto, a molti interrogativi. Il sangue nel cuore e nei vasi sanguigni fornisce pure numerose indicazioni, come pure la scomparsa dello zucchero dal sangue, sebbene questa non si verifichi in tutti i casi.

Comunque, in questo più ancora che in qualunque altro caso, è regola indiscutibile che la risposta è dettata dalle circostanze, le quali sono troppo numerose e troppo svariate perché si possa affermare che il medico legale è in grado di stabilire per un determinato cadavere il momento preciso della morte. Si può dire che un'indagine preliminare non può permettergli che di indicare il momento approssimativo. Se un cadavere è stato rinvenuto in una stanza e si manda a chiamare un medico e gli si chiede di pronunciarsi senz'altro sul momento del decesso, questi compirà le indagini superficiali che può, servendosi degli occhi e dell'intelligenza e darà una risposta, cercando naturalmente di non impegnarsi troppo.

È chiaro che un esame condotto in condizioni meglio controllate e disponendo dell'attrezzatura necessaria, oppure una

autopsia, gli permetterà di pronunciarsi con maggiore precisione. Quando è in possesso di tutti i dati essenziali concernenti il cadavere, il rinvenimento di esso, il luogo, il momento e le circostanze in cui questo è avvenuto, e dopo che è stata eseguita l'autopsia, egli può rispondere con sicurezza. Non è giusto, benché accada spesso, mostrare al perito un cadavere, dargli appena il tempo occorrente per un esame superficiale e invitarlo a precisare, non diciamo l'ora, ma il minuto del decesso. Un medico non è un taumaturgo, come non lo è nessun altro specialista; ma, se esistono le condizioni e l'attrezzatura necessarie, può ottenere risultati che sono quasi miracolosi.

13. - *Ferite, contusioni e lesioni.*

Esistono molte diverse specie di ferite o lesioni, il cui esame costituisce una parte importantissima della medicina legale; e, come abbiamo detto, è necessaria la massima cura nel distinguere tra ipostasi cutanea e contusioni.

Allorché su un cadavere si riscontrano lesioni, l'investigatore deve dar risposta a molti quesiti. Deve accertare se le lesioni sono state inflitte prima o dopo il decesso; una contusione può esser conseguenza, tanto di un'aggressione subita prima della morte, quanto di una caduta avvenuta dopo la morte.

La contusione (o ecchimosi) è definita: diffusione del sangue nei tessuti causata dalla rottura dei vasi capillari in seguito a un atto di violenza. È chiaro quindi che il modo col quale è stata inflitta influisce di solito sulla contusione; e il lettore sa bene come in certe persone le contusioni si verifichino più facilmente che in altre. La posizione della

contusione non indica necessariamente il colpo. Il Kerr dice: « Una contusione non si forma necessariamente nel punto della violenza. Se la contusione è avvenuta nei tessuti più profondi, i fasci muscolari possono impedire al sangue di risalire alla superficie, costringendolo a gravitare verso il basso. Un colpo sulla parete esterna della coscia può provocare una lividura attorno al ginocchio e un colpo sulla parte superiore della fronte è una delle cause più comuni che possono provocare una lividura ad ambedue gli occhi ».

Il muscolo profondo di un arto potrebbe non produrre per oltre un mese una contusione visibile, e in tal caso questa apparirebbe sotto l'aspetto di macchie colorate irregolari sul punto colpito. Si può dire che a morte avvenuta occorrerebbe un colpo molto violento per produrre su una parte del corpo effetti eguali a quelli provocati in vita da un colpo relativamente leggero.

Nei casi dubbi si pratica un'incisione sul cadavere. In questi casi, all'incisione, la contusione, o ecchimosi, rivela sangue coagulato o diffuso; l'incisione, profonda o leggera, rivela alcuni punti sanguinosi. Inoltre, questi ultimi non giungono mai alla superficie della pelle, mentre una contusione presenta frequentemente un tale aspetto.

Tutto sommato, in materia di contusioni, il medico legale deve procedere colla massima cautela e vagliare varie possibilità prima di pronunciarsi in modo deciso.

Le abrasioni, per contro, sanguinano poco, si cicatrizzano rapidamente in pochi giorni e non lasciano tracce vere e proprie su di un corpo vivente. Un'abrasione fatta dopo la morte può assumere l'aspetto di un'abrasione prodotta anteriormente e, come questa, si prosciuga rapidamente, assumendo una colorazione bruna e un aspetto non dissimile da quello della pergamena. Manca completamente ogni fuoruscita di

(J. Edgar Hoover)

TAV. I. - *Impronte di copertoni di automobile.* Il calco proviene dal teatro del delitto; lo si confronta con le figure di un repertorio per identificarne la marca.

(Dr. Edmond Locard)

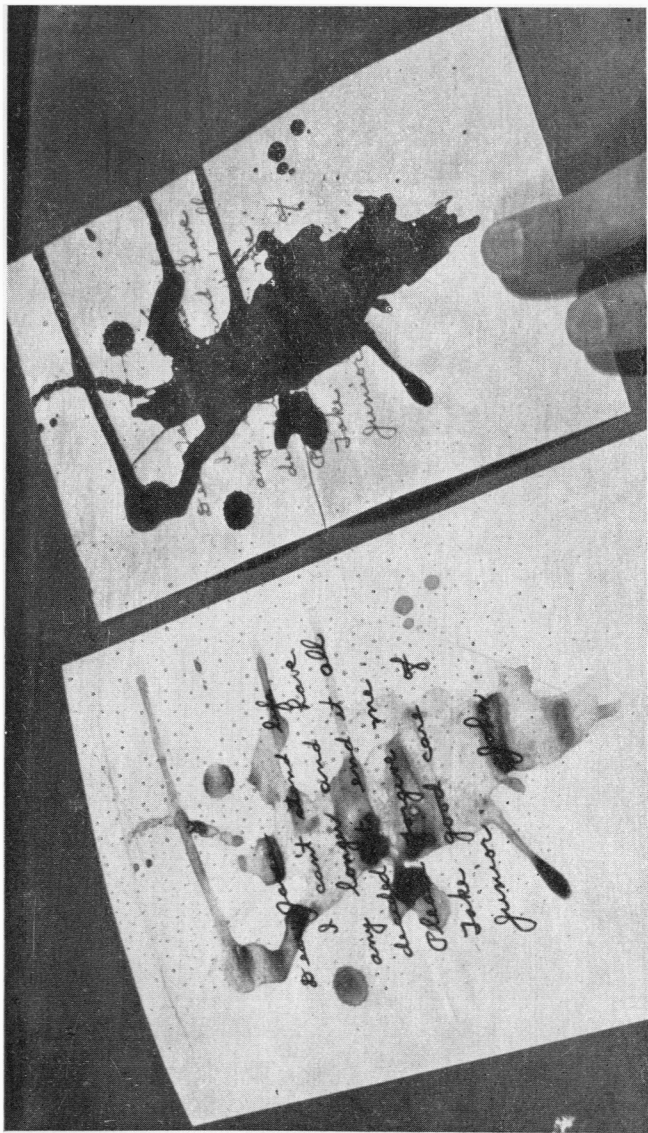
TAV. II. - *Impronte nel fango.* Uno scassinatore, saltando da una finestra, lasciò questa impronta: ... involontario aiuto alla polizia.

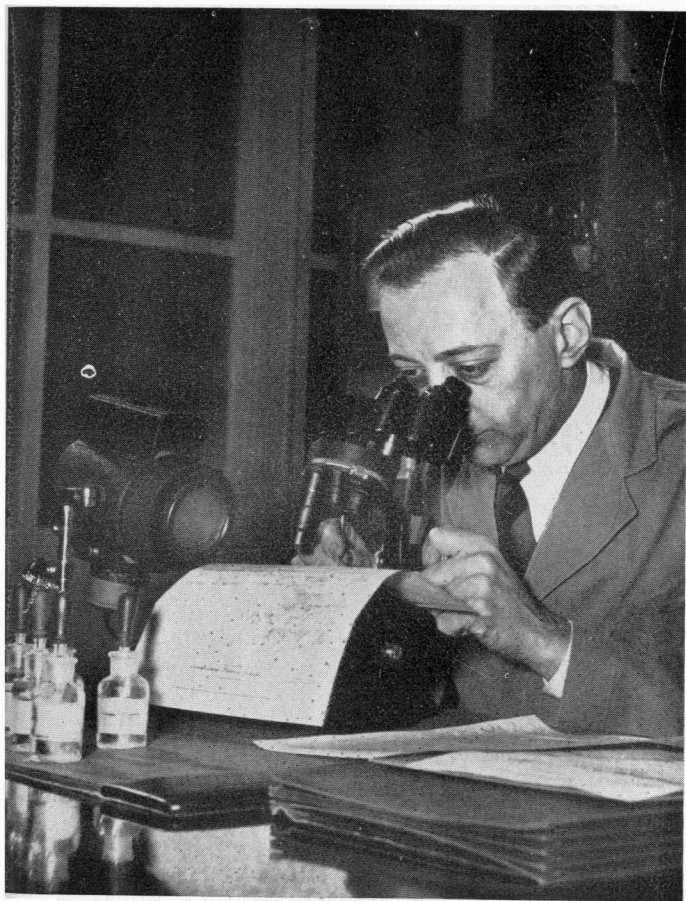
Dear Friend,

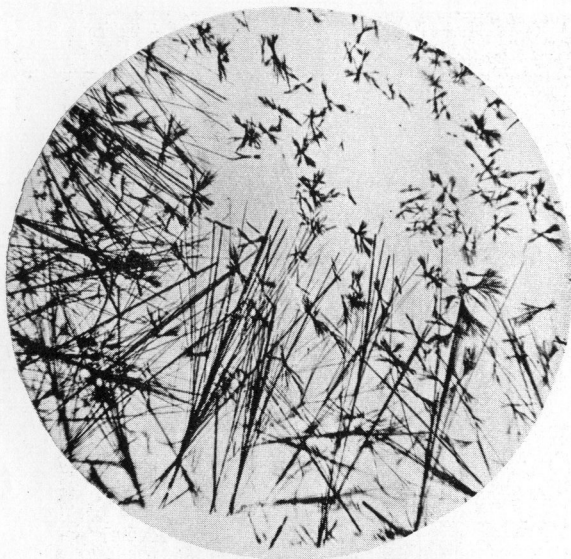
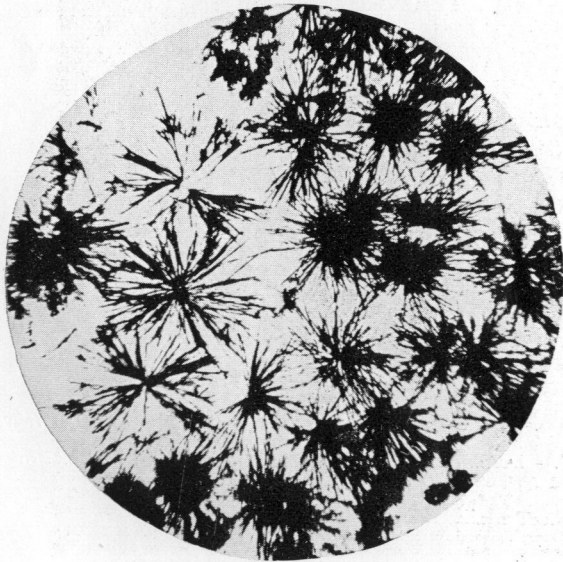
This is a very nice
Received your message O.K.
country. The people are friendly
Need assistance of Agents "X" and "Y"
and apparently happy. The
to carry out instructions Will begin
weather has been very fine with
operations Monday morning as ordered
a little rain now and then.
Will keep you advised.
Wish you were here.
Agent "K".
Your Friend.

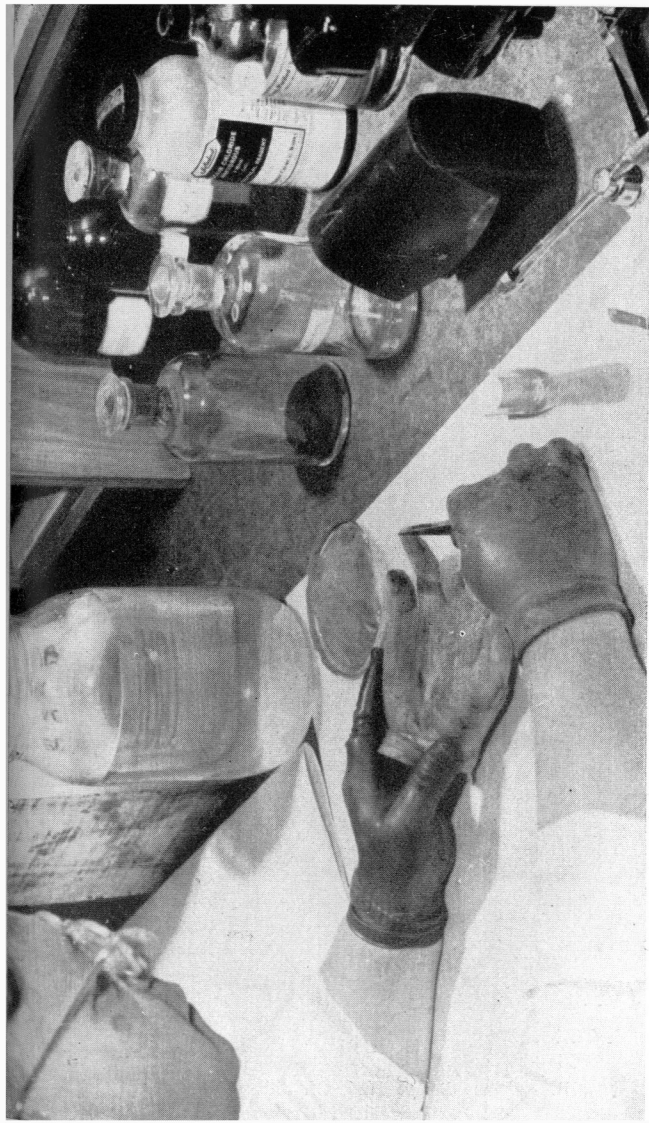
(J. Edgar Hoover)

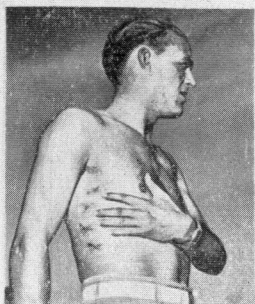
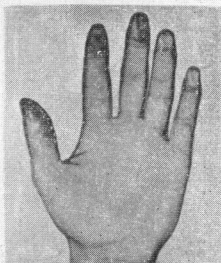
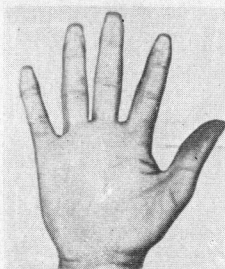
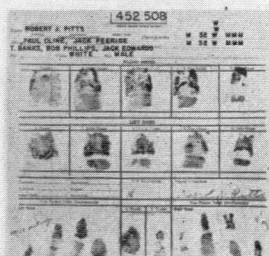
TAV. III. - *Scrittura segreta*. Messaggio occulto rivelato dai raggi ultravioletti.

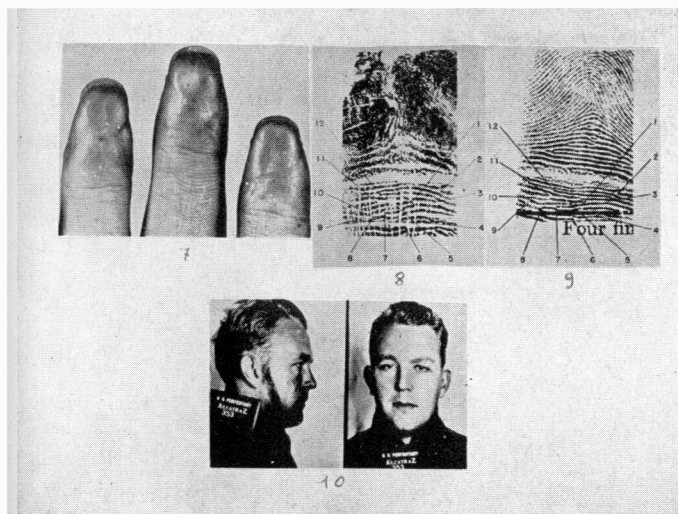
Dear Jane
I can't stand life
any longer and have
decided to end it all
Please forgive me
Take good care of
Junior
John

(*J. Edgar Hoover*)

TAV. IV. - *Esame all'infrarosso*. Scritto di un suicida, reso illeggibile da una macchia di inchiostro. La fotografia all'infrarosso (*a sinistra*) permette di decifrarlo.

(*J. Edgar Hoover*)

TAV. V. - *Documento sospetto*. Esame comparativo dell'inchiostro per mezzo del microscopio.

(*Dr. Edmond Locard*)

TAV. VI. - *Identificazione di polveri per mezzo della microfotografia. A sinistra*: eroina.
A destra: cocaina (adulterata).

(J. Edgar Hoover)

TAV. VII. - *Impronte digitali di cadavere*. Si compie l'esame sulla mano di un cadavere per identificarlo dalle impronte digitali.

(*J. Edgar Hoover*)

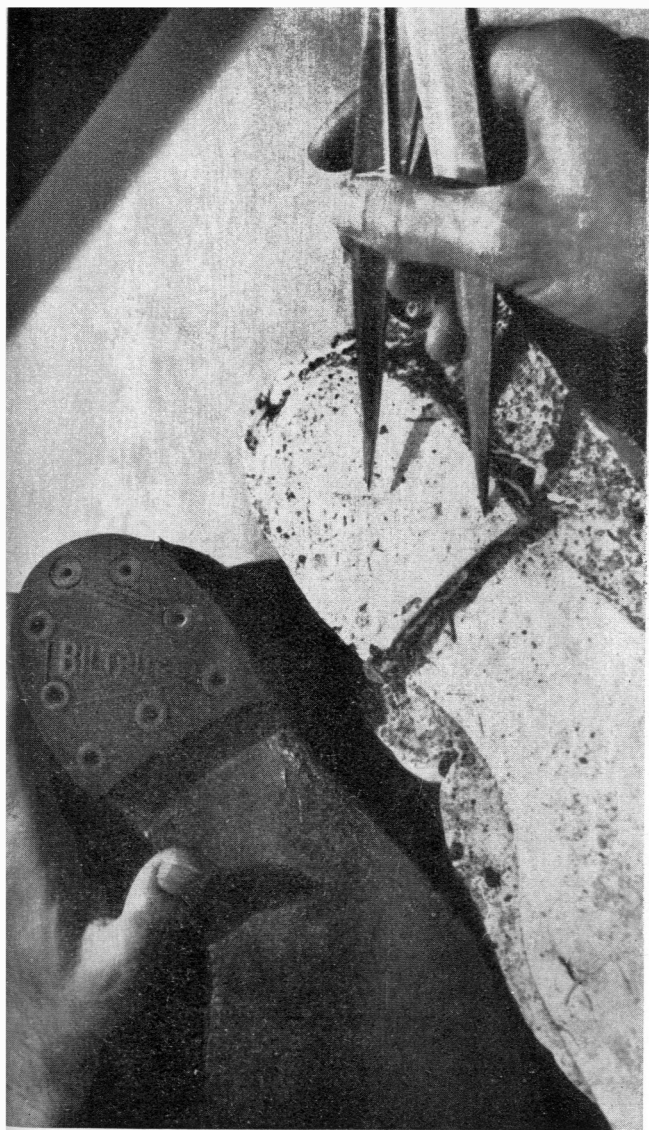
Tav. VIII. - *Il caso Roscoe Pitts*. Cf. didascalia a Tav. IX.

(*J. Edgar Hoover*)

Tav. IX. - *Il caso Roscoe Pitts.* (Cf. anche Tav. VIII). *Tentativo di obliterazione delle impronte digitali.* 1) e 2) Conseguenze dell'innesto delle dita sul torace allo scopo di alterare i polpastrelli. 3) e 4) Mani sinistra e destra dopo l'operazione. 5) Impronte digitali dopo l'operazione. 6) Impronte digitali prima dell'operazione. 7) Particolare di tre polpastrelli alterati. 8) e 9) Impronta dell'anulare sinistro, che mostra come si è giunti alla identificazione mediante il confronto delle caratteristiche della seconda falange (notare l'aspetto della prima falange prima dell'alterazione [8] e dopo [9]). 10) Roscoe Pitts (notare lo sfregio sul lato destro del volto).

MONSIEUR

Mlle FIOUX AIME L'ABSINTHE
ET LE RHUM ADORE LE CA-
FÉ. E AVRIL 1919 JO
LUI OFFRIT UN PORTE
TRESOR AVEC INITIALE
EN ARGENT POUR UN
FLACON DE PARFUMERIE
ON OBTENAIT TOUTES LES
FAVEURS DE CETTE GRUE
POUR SE FAIRE EPOUSER DE
VOUS [illegible]
DONT [illegible]
TION, ELLE JOUA A L'IN-
GENUE ELLE VOUS A MOU-
LE, [illegible] JO ET SE [illegible]
SA MAITRESSE VOUS
AURAIT LE SORT DES
VIEUX MARIS BONS ET
HONNETES (LES BOIS DU
CERF DEMANDEZ A VOIR E
PEMME L'ORIGINE D'UN
MEDAILLE EN OR ATTACHE
A SA CHAINE C'EST UNE
HONTE POUR VOUS CE
MARIAGE VOUS AUREZ
POUR FEMME UNE CATIN
VOUS CETES UN FUTUR [illegible]

(*Dr. Edmond Locard*)

Tav. X. - *Lettera anonima.* Esempio tipico (caso Angele Laval) che mostra il tentativo di occultare l'identità dello scrivente e la cura posta nel delineare i caratteri a stampatello.

TAV. XI. - *Impronte umane*. Confronto fra un calco di impronta e la scarpa sospetta di averla prodotta.

TAV. XII. - *Impronte digitali*. Rilievo di impronte da una rivoltella.

producono ferite di tipo diverso da quelle prodotte da proiettili a bassa velocità, quali quelli sparati da una pistola militare.

Lo Smith riassume nel modo seguente le regole fondamentali per le indagini in questo campo, sulle quali il perito può esser chiamato a pronunciarsi: 1) tipo dell'arma adoperata; 2) distanza dalla quale è stato sparato il colpo; 3) traiettoria del proiettile e posizioni rispettive della vittima e dell'aggressore; 4) se la ferita fa pensare a una disgrazia, a un suicidio o a un omicidio; 5) identificazione dell'arma, del proiettile ecc.

A volte è possibile accertare con grande esattezza la distanza dalla quale il colpo è stato sparato. A prescindere completamente dalla natura della ferita, il tatuaggio prodotto dalla polvere sui vestiti o sulla pelle fornisce indicazioni preziose. È evidente che il tipo della ferita cambia a seconda della distanza. A una distanza superiore a 40 cm. circa, il tatuaggio può mancare del tutto, mentre, naturalmente, un colpo, anche a bruciapelo, sparato con polvere senza fumo può provocare pochissime macchie o bruciature, o anche non provocarne affatto, sebbene il foro di entrata e quello di uscita siano nettamente distinti l'uno dall'altro.

Spesso i proiettili fanno scherzi fantastici. Lo Smith riferisce un caso che, oltre ad essere interessante in se stesso, è allo stesso tempo un altro atto di accusa contro il valore delle testimonianze oculari, che sono l'elemento più infido nelle cause penali.

« Ad Alessandria, durante i disordini del maggio 1921, un individuo fu ucciso da una pallottola ad alta velocità, la quale, penetrata nel lato esterno della gamba destra, gli frantumò il femore, indi passò nella gamba sinistra allo stesso livello, frantumando il femore sinistro e conficcando nella

pelle del lato interno della gamba sinistra schegge dell'osso della gamba destra. I testimoni oculari giurarono di aver visto l'imputato sparare due volte e la vittima afferrarsi prima la gamba destra, poi la sinistra dopo i due spari consecutivi, indi barcollare per pochi passi e cadere a terra. L'esame delle ferite accertò che la vittima era stata colpita da un solo proiettile e non avrebbe potuto comportarsi nel modo descritto dai testimoni perché, avendo le ossa di ambedue le gambe frantumate, doveva esser caduta in terra non appena il primo colpo era stato sparato ». La conclusione che è lecito trarre da questo esempio importante, è che il medico legale, non solo può salvare un imputato, ma, in contrasto colle deposizioni dei testimoni oculari, evitare quello che, se la medicina non avesse smentito quelle deposizioni, avrebbe potuto essere un mostruoso errore giudiziario. « Questo caso mette in luce l'importanza di conservare ogni frammento rinvenuto, giacché dalla gamba sinistra della vittima abbiamo estratto un frammento del rivestimento in nichelio di un proiettile, e, misuratone lo spessore, la larghezza delle rigature e le dimensioni alla base della parte rivolta verso l'interno, si poté dimostrare che non si trattava di un proiettile dell'esercito o della polizia. L'imputato, appartenente alla forza pubblica e che i testimoni avevano praticamente condannato, in seguito all'esame medico della ferita e all'esame fisico del frammento, venne senz'altro prosciolto: in mancanza di queste prove sarebbe stato certamente impiccato ». Ho citato diffusamente questo passo, perché ritengo che non si possa mai abbastanza insistere sull'importanza delle prove d'ordine medico-legale fornite dal perito di fronte a coloro che « hanno veduto » quello che è successo. Questo caso, non solo costituisce un esempio classico della mia tesi, ma anche una lezione pratica che, qualunque

cosa sia accaduta e chiunque sia stato chi l'ha vista accadere, al medico legale debbono essere fornite tutte le facilitazioni e tutti gli aiuti perché possa trarre dal materiale a sua disposizione le sue deduzioni scientifiche.

Talora i proiettili, una volta penetrati nella vittima, seguono un percorso capriccioso. Anche su questo punto è necessario che il perito proceda a un esame, perché soltanto nei romanzi gialli l'investigatore esplora immediatamente la ferita ed estrae il proiettile, consegnandolo al funzionario di polizia. Non solo il proiettile può trovarsi assai lontano dal punto di entrata, sempreché sia rimasto nel corpo, ma nessun medico legale l'estrarrebbe con tanta indifferenza; a parte tutto il resto, il solo sondaggio potrebbe distruggere qualche prova, oltre a lasciare qualche segno sul proiettile (1).

L'esame spettroscopico coi raggi X costituisce un mezzo prezioso per il rinvenimento del proiettile e per il controllo di tutti i dati, prima di ogni intervento diretto sul cadavere. È un metodo al quale si ricorre spesso. Esso, non solo permette di scoprire l'ubicazione del proiettile, ma mostra come e dove questo si trova, circostanze dalle quali si possono trarre prove sicure. Come esempio di ciò che possono fare i proiettili, il Glaister cita un caso in cui il proiettile fu rinvenuto nell'articolazione del femore, sebbene la ferita di entrata fosse sul petto.

(1) Uno scrittore di romanzi gialli, che è considerato come un « esperto criminologo », narra in un suo romanzo di un delitto nel quale il chirurgo distrettuale, a richiesta del funzionario di polizia incaricato delle indagini, effettuò nel corpo della vittima un sondaggio per la ricerca del proiettile e, « dopo alcuni minuti di vigoroso lavoro, estrasse il proiettile, lo lavò e lo depose nella mano aperta di ... ». Non si riesce a immaginare quali devono essere state le condizioni della ferita, del proiettile e del cadavere alla fine di tutto ciò.

Non è il caso di trattare, in uno studio come questo, di altri problemi concernenti la morte, di fronte ai quali potrebbe trovarsi il medico legale, quali: l'asfissia, l'annegamento, l'impiccagione ecc., perché ad essi si possono applicare, in generale, le stesse osservazioni fatte a proposito delle morti dovute ad altre cause. Ciascun caso presenta difficoltà sue proprie, che richiedono misure adeguate per esser risolte.

In linea generale, un medico legale continua a studiare il suo caso finché non trova la risposta che ritiene esatta. Può trovarsi di fronte a un caso di morte per impiccagione, strangolamento o soffocazione e, per quanto dia una risposta in seguito all'esame compiuto, non pensa tuttavia che questa basti a far considerare chiusa la questione. Non basta decidere che la morte è avvenuta per impiccagione e non preoccuparsi d'altro. La perfezione è la base di tutte le indagini scientifiche: nulla viene ammesso a priori, né la risposta che sembra ovvia viene accettata se i fatti non la confermano in pieno. Un perito medico legale è il peggior testimone oculare che si possa immaginare, nel senso che si rifiuta di accettare ciò che vede il suo occhio, finché non è in possesso di una serie completa di fatti tangibili che corroborino e confermino in modo assoluto tutto ciò che egli vede.

14. - *Tossicologia.*

Il titolo di questo paragrafo è, in un certo senso, errato, poiché tossicologia significa studio delle origini, delle proprietà, dell'azione e della scoperta dei veleni, nonché degli antidoti e delle cure appropriati. È un ramo così vasto della medicina legale che molti competenti lo considerano come una disciplina a parte.

Ben settecento pagine della *Medical Jurisprudence* del Taylor sono consacrate alla tossicologia, e questo basta a far comprendere la vastità del campo. Lo stesso Taylor ci ha dato quella che si può considerare come la definizione scientifica di ciò che è un veleno. Egli dice: « Il veleno è una sostanza, la quale, quando è introdotta nella bocca o nello stomaco o assorbita dal sangue, è capace di danneggiare seriamente la salute o di distruggere la vita attraverso l'azione che esercita sui tessuti coi quali viene a contatto immediatamente o dopo essere stata assorbita ». Nella legge la definizione è più ampia. Un articolo della legge inglese del 1861 sui reati contro le persone dice: « Chiunque a scopo omicida somministri o faccia somministrare a una persona, o induca questa a prendere, un qualsiasi veleno od altra sostanza perniciosa sarà colpevole di crimine ». Altri articoli della stessa legge costituiscono una vasta rete alla quale il reo di veneficio o di tentato veneficio ha poche probabilità di sfuggire.

La classificazione dei veleni è di per se stessa molto complessa e lo studio dei loro effetti è quasi illimitato; ma il « veleno sottile », ignoto alla scienza, che figura di tanto in tanto nei romanzi, è puramente fantastico. Quest'affermazione non è un paradosso, poiché un veleno può sfuggire all'osservazione di un medico generale carico di lavoro, ma non al perito in un laboratorio moderno.

È ormai noto generalmente come le tracce di certi veleni persistano per lungo tempo. L'arsenico e i suoi derivati ed affini ne forniscono un ottimo esempio. Gli archivi giudiziari rigurgitano di casi nei quali un cadavere esumato parecchio tempo dopo la morte, ha rivelato tracce indiscutibili di questo veleno, riscontrabili, non soltanto negli organi, ma perfino nei capelli e nelle unghie.

Nei casi di avvelenamento è difficile che il medico legale possa decidere, sulla base di prove d'ordine puramente medico se la dose sia stata autosomministrata o no. A volte, ma certo molto di rado, questo può accadere: ad esempio, un veleno può essere stato somministrato mediante un'iniezione ipodermica in una parte del corpo che la vittima difficilmente poteva raggiungere da sé. Ma casi di questo genere sono rarissimi e, in linea di massima, il compito della medicina legale consiste nel dimostrare che il veleno è stato somministrato, che ne è risultata la morte e che il quantitativo è stato fatale.

Su quest'ultimo punto è impossibile essere categorici. La costituzione fisica di certe persone permette loro di tollerare con facilità certi veleni, talché, a volte, può essere assorbita senza conseguenze letali una quantità superiore a quella normalmente considerata pericolosa; per contro altre persone possono, per malattia o per altre cause, esser suscettibili a dosi che individui normali potrebbero assorbire impunemente.

L'ambiente e l'abitudine possono creare la sopportazione di sostanze ritenute normalmente velenose. Un aneddoto, pur non essendo confermato, illustra questo punto: quello del chimico al quale piacevano tanto i vapori di idrogeno solforato che prese l'abitudine di inalarli e finì per morire. Questo è senza dubbio un gusto inesplicabile, giacché l'idrogeno solforato ha un fetore di uova marce particolarmente nauseabondo. Alcuni inalano i vapori di benzina a scopo inebriante, cosa che a volte ha causato la morte. Data la possibilità di tali strane abitudini, nei casi di avvelenamento il medico legale deve pronunciarsi con prudenza quando non sussistano altre prove relative al modo col quale il veleno è stato propinato.

Nel secolo XV il veneficio era, in certo qual modo, il sogno degli omicidi, perché allora le autopsie non erano permesse, e in mancanza di esse l'investigatore medico doveva basarsi unicamente sull'aspetto esteriore del cadavere. Un cadavere livido o maculato indicava avvelenamento (non però avvelenamento acuto), come ne era ritenuta prova la rapida putrefazione; ma l'arsenico, per esempio, ritarda la putrefazione, talché è possibile che non pochi siano morti per effetto di esso, mentre altri debbono esser morti di malattie le quali, per i loro sintomi superficiali, facevano nascere il sospetto di veneficio. La prova del Marsh, scoperta nel 1836, fu la prima difesa sicura contro l'arsenico.

Questo veleno, somministrato di solito sotto la forma di anidride arseniosa o arsenico bianco, ha costituito spesso l'arma dell'avvelenatore. Ho visto di recente un elenco di oltre cento casi di morte per omicidio, cinquantasette dei quali erano dovuti ad avvelenamento da arsenico. Il triste onore di essere la più grande avvelenatrice della Gran Bretagna spetta a Mary Anne Cotton, ed essa si serviva dell'arsenico. Nata nel 1852 a Durham, fu condannata dalle Assise di Durham nel 1875, dopo aver fatto non meno di ventiquattro vittime, estraendo il veleno, a quanto pare, da un sapone speciale usato per distruggere i parassiti. Probabilmente spetta a lei anche il primato delle affermazioni spudorate, per aver detto, dopo tutto questo: « Sono stata un'avvelenatrice, ma non intenzionalmente! » (1).

(1) Il veleno è di solito un'arma femminile; e non c'è alcun modo di sapere quante avvelenatrici « fortunate » sono oggi libere e insospettate. Tra gli avvelenatori più tristemente famosi è il dott. William Palmer, il quale, all'età di trentun anni, risultò reo di omicidio a Rugely e fu condannato a morte dalla Corte Centrale Penale il 26 maggio 1856. Egli fu il primo avvelenatore (noto) che si sia servito della

L'arsenico probabilmente è divenuto « popolare » perché ha goduto il favore di tanti celebri avvelenatori; inoltre ha un sapore poco pronunciato, è bianco e solubile, e pertanto si mescola facilmente ai cibi, e i suoi sintomi possono essere erroneamente diagnosticati come gastro-enterite o colera da un medico che non abbia sospetti. Penetra in tutte le parti del corpo, ed essendo metallico vi rimane anche dopo la morte. Eppure esistono i mangiatori di arsenico (una trappola per l'investigatore incauto); gli Stiriani ne mangiano in quantità e oggi ancora v'ha chi se ne diletta, ritenendo che produca una bella carnagione.

Il medico legale può trovarsi a dover affrontare anche qualche altro veleno « popolare ». Fra questi è l'aconitina, estratta dall'aconito, che provoca la morte entro poche ore. L'antimonio vien somministrato di solito sotto la forma di tartrato di antimonio ed è un veleno non molto dissimile dall'arsenico. La belladonna, che contiene l'alcaloide vegetale atropina, è un veleno adoperato non infrequentemente che provoca rapidamente la morte. Il cloroformio è stato usato a scopo omicida, sebbene i medici legali non credano affatto

stricnina; il Crippen si servì dell'idrobromuro di giusquiamo; il dott. George Henry Lamson, risultato colpevole di omicidio a Wimbledon e condannato a morte dalla Corte Centrale Penale il 14 marzo 1882, ebbe l'idea originale di servirsi dell'aconitina e delle capsule gelatinose. È naturale che quando i medici commettono un omicidio ricorrano al veleno, nella maggior parte dei casi noti; ma essi a volte si distinguono altresì per la straordinaria goffaggine dei loro metodi e dei loro atti: l'originalità, in generale, non è una caratteristica dei medici quando si servono dei veleni. Lo studio degli omicidi ci fa pensare che quando un medico si decide a commetterne uno, farebbe meglio a lasciar da parte i veleni e a concentrarsi sul « corpo contundente », ben più sicuro e infallibile, e che, gettato in un fiume, offre probabilità di salvezza ben maggiori.

alla possibilità di utilizzarlo come anestetico contro la volontà della vittima, sostenendo che è quasi impossibile cloroformizzare una persona sana se questa non è consenziente.

I cianuri, che hanno effetto rapidissimo, vengono facilmente scoperti. Il fosforo è un forte irritante; la stricnina, alcaloide estratto dalla noce vomica, fu scoperta nel 1818 ed è un veleno rapido e letale, le cui vittime muoiono tra le convulsioni.

Per comprendere in qual modo agiscano i veleni (in Inghilterra l'elenco ufficiale dei veleni, il cui commercio è soggetto a speciali restrizioni, ne annovera oltre settanta), è necessario spiegare che la loro azione può essere locale, come nel caso degli acidi corrosivi e simili; a distanza dal punto di assorbimento, e in questo caso l'azione è selettiva, come avviene con la stricnina che agisce sul midollo spinale, oppure può essere locale e remota a un tempo. Tra i veleni che hanno questa caratteristica sono: l'arsenico, il fosforo, il sublimato corrosivo ed altri.

I punti di entrata sono naturalmente vari; ma un veleno a volte può frustrare se stesso, perché l'azione emetica del tartrato potassico di antimonio può provocare quasi immediatamente il vomito che può liberare l'organismo dalla dose letale.

Continuando a tenerci sulle generali, a proposito di una materia che richiederebbe un grandissimo numero di pagine se volessimo esporre dettagliatamente tutto ciò che vi rientra, si può dire che il medico legale ritiene che non sia mai possibile affermare che una sostanza non è venefica, sempreché sussistano circostanze favorevoli. In certe condizioni, per esempio, tutti gli anestetici sono fatali; e gli acidi e gli alcaloidi forniscono più di cinquanta armi all'omicida. Esistono inoltre quindici gas venefici (il gas carbonico è sempre uno dei

metodi prediletti dai suicidi). I glucosidi forniscono molti veleni letali e alcuni dei preparati usciti dalla seconda guerra mondiale o che l'hanno preceduta di poco possono, sempre in determinate circostanze, provocare la morte.

Tutto sommato, il medico legale nelle sue indagini si trova ordinariamente di fronte a trentacinque o quaranta veleni e deve procedere con cautela quando viene a conoscenza dei sintomi. Abbiamo accennato agli errori che può creare l'arsenico; gli effetti dell'atropina sul corpo umano rassomigliano, all'ingrosso, ai sintomi della scarlattina, in quanto si può verificare un'eruzione cutanea; il fosforo mimetizza l'itterizia e la stricnina si può confondere col tetano. La datura indiana, affine alla belladonna, può provocare l'imbecillità, mentre il nitrobenzolo permette alla persona alla quale è stato propinato di passeggiare normalmente per un'ora o due, e poi l'atterra in pochi minuti; l'avvelenamento da acido solforico provoca un collasso simile a quello prodotto dal colera.

In Inghilterra, per buona sorte, è molto difficile procurarsi molti veleni, per quanto, in certi mestieri, veleni e sostanze venefiche vengano manipolati con grave trascuratezza, ciò che evidentemente complica i problemi per l'investigatore quando si ricerca l'origine di un veleno. È un bene, altresì, che i lavori tecnici di tossicologia non dicano tutto. Esistono sostanze, alcune delle quali di uso comune, le quali, se usate in maniera appropriata, sono veleni letali; i loro effetti tossici, e il modo col quale questi sono provocati, sono noti in massima parte soltanto ai periti. Per citare un esempio, senza entrare in dettagli, un rimedio semplicissimo per una certa malattia, se vien somministrato a una persona affetta da un'altra malattia molto comune, può provocare rapidamente la morte in modo da far

ritenere che questa sia dovuta unicamente al naturale aggravamento della malattia stessa.

Ma queste osservazioni generiche non servono al nostro particolare scopo. In materia di tossicologia possiamo richiamarci al preambolo del presente capitolo. Entro i limiti di essa, la separazione tra medicina legale e chimica giudiziaria, non solo è minima, ma talvolta queste due scienze si sovrappongono l'una all'altra; collaborano nella scoperta dei veleni e il loro compito non è eccessivamente gravoso. L'Inghilterra, mi sia permessa quest'affermazione, non è un paese di avvelenatori. Le statistiche rivelano, nelle grandi linee e per un certo periodo di tempo, che le morti improvvise, di natura omicida o suicida, sono provocate in gran parte dall'acido carbonico, mentre l'arsenico resta il veleno prediletto a scopo omicida, e il cianuro quello popolare a scopo suicida. Il rimanente dei casi che figurano nelle statistiche va diviso tra una dozzina circa di veleni, i quali restano molto indietro a quelli or ora menzionati.

Nondimeno il medico legale deve esser preparato per i rari casi individuali non meno che per i veleni « popolari » che formano la maggioranza. La scoperta di un avvelenamento da arsenico, che può presentarsi al perito una dozzina di volte o più durante la sua attività professionale, richiede la stessa somma di cognizioni, di esperienza e di abilità che occorre per risolvere un caso di avvelenamento da formaldeide. Questo raffronto è imperfetto dal punto di vista tecnico; ma serve a illustrare il fatto che a nessuno di tre medici legali di mia conoscenza, i quali si sono occupati di numerosi casi di avvelenamento da arsenico, si è mai presentato un solo caso nel quale figurasse la formaldeide. Le eccezioni, senza dubbio, confermano la regola; ma in tossicologia

l'investigatore non ammette eccezioni, e se il suo compito è di trovare un ago avvelenato in un pagliaio umano, egli riuscirà a trovarlo.

15. - *Suicidi.*

Non sarebbe esatto dire che i problemi relativi al suicidio costituiscono un vero e proprio ramo della medicina legale. Al medico legale, in presenza di un cadavere, non si può chiedere altro se non che accerti le cause e le modalità della morte e dica se questa può esser dovuta a un atto compiuto dalla vittima stessa; per accertare la verità in ciascun singolo caso occorrono altre prove, quantunque talvolta l'esperienza possa servire da guida: è interessante constatare, ad esempio, come certi veleni siano frequenti nei casi di omicidio e rari in quelli di suicidio.

Poiché le statistiche dimostrano che due terzi dei suicidi sono dovuti a squilibrio mentale, questi possono a prima vista apparire semplici; ma tuttavia presentano le loro difficoltà.

Per esempio, talvolta i parenti affermano che non può assolutamente trattarsi di suicidio: il defunto aveva preso da molto tempo un appuntamento per una data posteriore di due giorni a quella in cui è avvenuta la morte, ed è quindi evidente che non si sarebbe suicidato prima di allora.

Affermazioni di questo genere vengono fatte spesso alla polizia; ma quando un medico legale sente dire che non esiste ragione alcuna perché un Tizio si sia suicidato, di solito si insospettisce. Una volta che ha preso la determinazione fatale, il suicida, non soltanto è deciso, fino a un punto incredibile, a tradurla in atto, ma si dà la massima pena per

riuscirvi, cerca di evitare tutto quanto potrebbe suscitare sospetti, e progettare un appuntamento per una data posteriore a quella della morte è cosa tutt'altro che infrequente. Diremo di più: il suicida riesce a uccidersi anche in presenza di difficoltà insuperabili. L'individuo che si avvelenò, si recise un'arteria e poi si impiccò rientra nella letteratura umoristica; ma non è che un'illustrazione della fantastica determinazione da cui spesso è animato il suicida.

Neppure è ragionevole asserire che la presenza di un gran numero di ferite su un corpo sia una evidente indicazione di omicidio. L'alienazione mentale del suicida e l'uso di un'arma da taglio producono invariabilmente ferite molteplici, ciò che all'occhio non addestrato fa credere trattarsi indubbiamente di omicidio.

Un suicidio può rassomigliare a un omicidio, ma è raro che il perito sia tratto in inganno. Spesso, nei casi dubbi, egli cercherà di conoscere tutte le circostanze relative al rinvenimento del cadavere e talvolta si recherà sul posto personalmente per procedere a un esame. Vi fu il caso di un individuo che si recise la gola e presumibilmente ebbe la forza di gettar via il rasoio, a meno che questo non sia stato portato via da qualche passante, giacché il fatto si verificò all'aperto. Coloro che rinvennero il cadavere conclusero immediatamente per l'omicidio, e un vagabondo del vicinato venne fermato. Ma al perito medico bastò un esame superficiale della ferita per poter dimostrare chiaramente in base al carattere del taglio che essa non poteva essere opera di altri che della vittima.

Casi che si potrebbero chiamare di esibizionismo suicida non sono infrequenti. Un individuo può fingere di suicidarsi in un modo qualsiasi per attirare l'attenzione su se stesso o anche per spaventare, impressionare o ammonire persone in

rapporto con lui. Sebbene spesso questi casi siano a lieto fine, talvolta il finto suicida finisce tragicamente. Le circostanze, a meno che il medico legale non le conosca tutte, possono creare un vero e proprio problema prima che sia perfettamente chiaro ciò che è accaduto, e in qual modo la vittima è morta. Si cita il caso di un giovanotto innamorato di una ragazza che lo respingeva, il quale, a quanto sembra, deve aver pensato che una sua malattia l'avrebbe indotta alla compassione e al perdono. Gli indizi suggeriscono — e la presunzione è ragionevole — che egli in pieno inverno abbia preso un bagno caldo e poi si sia messo nudo e bagnato davanti alla finestra della cucina, apparentemente allo scopo di buscarsi un forte raffreddore o qualche cosa di simile. Egli deve essersi sporto fuori dalla finestra per accentuare l'effetto. Sul linoleum della cucina, i piedi bagnati lo fecero scivolare in avanti e cadere da un quinto piano. Il carattere delle sue lesioni sembrava indicare una disgrazia. Il medico chiamato era un medico legale; e le tracce lasciate sul linoleum, la vasca da bagno piena e le impronte dei piedi umidi sul tappeto del corridoio, gli permisero di dedurre alcuni dei fatti che completarono una conclusione soddisfacente, allorché la famiglia del giovane gli spiegò le altre circostanze del caso.

Nei casi di suicidio non si deve ignorare la suggestione. Un caso insolito riferito dai giornali, o il suicidio sensazionale di una personalità conosciuta, sono sempre seguiti da vari altri casi di natura esattamente simile.

La distribuzione nel mondo dei casi di suicidi tra le varie professioni presenta un certo interesse generale. La tendenza al suicidio è notevole tra i medici, gli avvocati, i farmacisti, i militari e gli osti; i lavoratori all'aperto, gli ecclesiastici, i funzionari pubblici presentano percentuali più

basse. In proporzione al loro numero, i suicidi sono molto numerosi tra i carnefici in tutto il mondo.

Le forme più comuni di suicidio sono probabilmente l'avvelenamento, l'impiccagione, l'annegamento e l'uso di armi da taglio: esistono indubbiamente altre forme, ma queste quattro sono le più comuni e nella prima di esse rientrano i suicidi mediante gas di vario genere. Anche il sesso ha una certa influenza sulla scelta del metodo. Di solito le donne si suicidano per avvelenamento o annegamento, mentre gli uomini generalmente sono più propensi a ricorrere a metodi violenti.

Nel suicidio, come in altre cose, esiste la moda. Il laudano, che un tempo era prediletto, è passato in seconda linea, mentre i gas irrespirabili hanno preso la prevalenza. Inoltre il grafico dei suicidi tende a salire in tutti i paesi, anche prescindendo da quelli nei quali le condizioni politiche sono o sono state tali da incoraggiare il suicidio in certe categorie di persone.

In Inghilterra il totale dei suicidi nel 1938 fu di 5.316 (3.558 maschi e 1.758 femmine), ma andò decrescendo abbastanza regolarmente durante gli anni di guerra, giungendo a 3.670 nel 1945. Attualmente la cifra è di nuovo in ascesa. Nel 1946 raggiunse 4.327 (2.740 maschi e 1.587 femmine): un aumento di oltre seicento unità (1). Per il 1948 il totale fu di 4.604 (2.900 maschi e 1.704 femmine).

(1) Il raffronto delle cifre indica che nel 1938 si ebbero 154 omicidi, cifra che salì a 240 nel 1942, per scendere a 138 nel 1948. Interessanti sono i dati tratti dalla relazione del *Commissioner of Police* per il 1948, dai quali risulta che in quell'anno 129.384 persone si resero colpevoli di reati perseguibili, contro 74.463 nel 1938. I reati venuti a conoscenza della polizia furono 283.220 nel 1938 e 522.684 nel 1948. Evidentemente la responsabilità per questo aumento non è della polizia, ma degli sti-

Nei suicidi si verifica un aumento stagionale abbastanza regolare. Le cifre di solito toccano il massimo nei mesi di aprile e maggio e scendono al minimo verso il novembre. Il maggior numero di suicidi si verifica attorno ai cinquantacinque anni di età per gli uomini e ai cinquanta per le donne.

Le statistiche degli avvelenamenti a scopo suicida nell'Inghilterra e nel Galles indicano che da un terzo al 50% del totale avviene coll'impiego dell'acido carbonico, mentre il D.D.T. tiene il secondo posto, a distanza relativamente lieve; i suicidi col lisolo, un tempo così popolare, oggi sono rari. I cianuri occupano il terzo posto, ma a distanza notevole. Dopo la prima guerra mondiale, in Inghilterra e nel Galles gli avvelenamenti col gas hanno mostrato una tendenza all'aumento; tra il 1918 e il 1932 il totale salì da 500 a 1.500; ma l'aumento non fu continuo, giacché nel 1918-19 e nel

pendi e delle condizioni che non incoraggiano il reclutamento su una scala tale da consentire di contrapporre una forza di polizia più numerosa all'aumento dei reati perseguibili. Un esempio che indica una tendenza deplorevole e che rientra nella competenza del medico legale è l'aumento dei reati contro natura, passati da 224 nel 1938 a 596 nel 1947. Vale la pena, a scopo di confronto, constatare che negli Stati Uniti la media dei suicidi si aggira sui 20.000 all'anno; ma la cifra esatta non si può avere, giacché molti casi non vengono denunciati. Le cifre sembrano indicare che nell'ultimo decennio si sono suicidate 167.600 persone. Inoltre, per ciò che riguarda gli omicidi, su 396 commessi dai *gangster* di Chicago tra il 1923 e il 1933, quattro soli portarono a una condanna (Bruce Smith, *Chicago Police Problems*). Il totale dei reati gravi negli Stati Uniti nel 1949 fu di 1.763.290; gli omicidi, in base a una media per il quinquennio 1938-1942, furono 3.499 e gli omicidi colposi 2.774. Su 300.000 casi annuali di morte improvvisa o avvenuta in circostanze fuori del comune, 13.000 sono stati riconosciuti ufficialmente come omicidi. L'*American Medical Association Journal* ritiene questa cifra troppo bassa.

1923-24 si constatò una diminuzione, e un aumento improvviso nel 1931-32. Nel periodo 1933-1945 si ebbe un nuovo regresso e l'ultima cifra disponibile (per il 1947) è di 1.797.

16. - *Altri problemi medico-legali.*

Poiché la medicina legale è divenuta nota al gran pubblico attraverso alcuni casi sensazionali di omicidio, realmente avvenuti o descritti nei romanzi, è largamente diffusa l'impressione che quella scienza si occupi soltanto di morti e di avvelenamenti. Questo è ben lontano dal vero. Qualunque caso nel quale siano richieste perizie mediche a scopo legale rientra nella sua sfera d'azione, talché ne consegue che essa ha aspetti molteplici oltre quelli di cui abbiamo parlato.

Un campo assai vasto è, come già si è detto, la medicina legale sessuale: un esempio tipico sarebbero i reati contro natura, le cui cifre totali sono menzionate nelle note al presente capitolo.

In casi di paternità incerta, di procurato aborto e di molti altri reati di natura sessuale previsti dalla legge si può presentare la necessità di una perizia. Il perito che depone dinanzi al Tribunale dei Divorzi in una causa di nullità matrimoniale è un medico legale non meno dello specialista che interviene in una causa celebre per omicidio. Quello che si potrebbe chiamare lavoro di tavolino è, in casi di questo genere, grandissimo; e quando il medico legale deve presentarsi al Tribunale, la preparazione della perizia e del materiale esige un lavoro non minore di quello che è necessario all'avvocato. Anzi molti medici legali sono in pari tempo avvocati.

Alcuni dei problemi di questa natura presentano grandi difficoltà e richiedono profondità di cognizioni e vastità di esperienza. Tra queste difficoltà l'attitudine a tradurre questioni altamente tecniche in forme semplici, facilmente accessibili ai giurati, non è la minore. Può sembrare una cosa non difficile, mentre invece è necessaria un'intelligenza notevolissima per presentare sotto una forma comprensibile al profano un'indagine minuziosa effettuata da un perito.

17. - *La pazzia.*

Non esiste definizione della pazzia migliore di quella del prof. Sydney Smith. Egli scrive in *Forensic Medicine*: « Non esiste nella legge alcuna definizione della pazzia; e deve esser ben chiaro che può esistere uno squilibrio mentale senza che esista una vera e propria pazzia e che, in realtà, la parola pazzia non denota un'entità precisa dal punto di vista medico, ma è soltanto un concetto legale e sociologico che serve a designare quei membri della comunità che sono incapaci per infermità mentale di adattarsi alle normali esigenze sociali ».

Il problema della pazzia o della mentalità anormale dell'imputato viene sollevato spesso, soprattutto in connessione a processi per omicidio. Si può dire che non c'è quasi mai un processo sensazionale per omicidio nel quale la questione dello stato mentale dell'imputato non venga sollevata insieme con quella del grado di responsabilità penale derivante dall'atto da lui compiuto. In ultima analisi si tratta piuttosto di una questione di psichiatria anziché di medicina legale, sebbene, nel quadro più generale, si possa dire che la prima rientri nella seconda.

La pazzia morale non è stata ancora riconosciuta dalla legge inglese; e fondare su questa una difesa può aver

successo soltanto se si dimostri che nel momento in cui l'atto fu commesso l'imputato era, per malattia mentale, in condizioni tali da non essere in grado di intendere la natura e la qualità dei suoi atti o di sapere che quel che stava facendo costituiva reato. La mera incapacità di distinguere tra il bene e il male, se non provocata da una malattia mentale o da impulso irresistibile, non è sufficiente.

Spesso si legge oggi di un tipo di pazzia allucinatoria chiamata schizofrenia (*dementia praecox*). Questa di solito si inizia coll'adolescenza e può esser definita come un lento e progressivo deterioramento, sebbene non sempre accada così. Non è il caso di entrare in dettagli; ma non vi è uniformità nel tipo di reati provocati da quella infermità. Nelle sue fasi iniziali la diagnosi è possibile soltanto dopo lunga e paziente osservazione; pure, essa è responsabile di reati di straordinaria gravità.

Alcuni medici legali hanno sostenuto la tesi che il fatto stesso di aver commesso un delitto quale l'omicidio può esser considerato come prova di pazzia: tesi molto controversa e che non discuteremo qui. Si potrebbe sostenere però che i delinquenti più gravi non sono moralmente sani e hanno perduto la capacità di distinguere tra il bene e il male e che i delinquenti meno gravi presentano i primi sintomi di una malattia che è latente in tutti noi e che viene alla luce gradualmente allorché, per un motivo qualsiasi, vien meno il senso della morale sociale e della coscienza individuale. Aggiungiamo che questo è un punto di vista personale, al quale il filosofo può subito obiettare: « Che cosa è il bene e che cosa è il male? Definiteli ».

La cosa di cui bisogna rendersi conto in primissimo luogo è che, per quanto grande sia la responsabilità del medico legale nei confronti del delinquente abituale e depravato, la

sua funzione primaria non è quella di fare o di emendare le leggi, ma quella di mettere tutte le sue cognizioni e tutta la sua abilità al servizio dell'applicazione di esse, quali esse sono. Come privato cittadino egli può sostenere i princìpî che preferisce; ma come professionista le sue teorie personali non debbono influire e non influiscono sulla sua opera.

A parte questo, la medicina legale deve prendere in considerazione la questione generale della pazzia, che costituisce un vasto settore della scienza che esige cognizioni specializzate. In questo campo il parere del medico legale può esercitare un'influenza grandissima ed egli può esser chiamato a pronunciarsi come perito sulla capacità di un determinato individuo a testare o ad amministrare i propri beni.

18. - *Necessità della pratica.*

Crediamo di essere ormai riusciti a dare un'idea dell'infinita varietà del lavoro che rientra nella denominazione generale di medicina legale. Nel prossimo capitolo si potrà afferrare meglio l'intima associazione esistente tra due scienze e la vastità del campo apparirà ancor più manifesta.

Una cosa è il riassumere, sia pur sommariamente, le immense risorse della medicina legale, e altra cosa è asserire che queste risorse vengano utilizzate al massimo grado. È vero che il vecchio antagonismo tra la legge e il perito è andato attenuandosi negli ultimi anni e che in molti processi giudicati da Tribunali inglesi le prove medico-legali non solo sono state ammesse, ma hanno avuto importanza decisiva. Il valore della medicina legale come mezzo per far luce su punti controversi e per fornire prove meritevoli di fiducia è universalmente riconosciuto.

Rimane nondimeno il fatto che, sebbene esistano in Gran Bretagna alcuni dei più autorevoli specialisti in questo campo, tuttavia in questa come in altre scienze vi è la tendenza a rimanere indietro per ciò che riguarda l'applicazione pratica. Londra, centro dei servizi di polizia, non possiede un ente autonomo di medicina legale. Il Laboratorio di Polizia annesso a New Scotland Yard non risponde ai requisiti che un tale ente dovrebbe possedere.

Il delitto tende a divenire scientifico, poiché di pari passo col progredire dell'istruzione per il bene della comunità cresce palesemente anche l'intelligenza del delinquente. L'uniforme della polizia merita tutto il nostro rispetto; ma il camice bianco del medico legale e del chimico giudiziario sono destinati a figurare sempre più in prima linea in avvenire. Poiché la società fa ben poco per preparare le condizioni atte a impedire il dilagare della criminalità, ma spende somme colossali per arrestare i delinquenti, l'arma scientifica deve essere bene ed efficacemente attrezzata.

Viviamo in un'epoca meccanizzata, nella quale, durante gli ultimi decenni, sono stati effettuati passi da gigante. Acquistare cognizioni scientifiche non è difficile, e pertanto il delinquente ha progredito e continuerà a progredire. Ne consegue che, per quanto imponente possa sembrare il manganello dell'agente di polizia, dal canto suo il microscopio, con tutti i suoi annessi e connessi, ha una sua notevole efficienza.

19. - *Tendenze del progresso.*

Si potrebbe domandare se, dal momento che la medicina legale è capace di tanto, siano da attendere ulteriori progressi. Tutto lascia supporre che, per quanto perfetta pos-

siamo oggi considerare questa scienza, essa è ancora immatura in confronto di quello che potrà divenire.

La medicina legale, come abbiamo mostrato, non è tanto una scienza singola, quanto, come l'ingegneria, l'applicazione pratica di varie scienze. Essa si trova sulla linea diretta del progresso scientifico fondamentale. Qualsiasi progresso in fisica, chimica, ottica o meccanica avrà certamente le sue ripercussioni in una migliore attrezzatura della medicina legale o in un perfezionamento della sua tecnica. Superficialmente i risultati raggiunti possono restare i medesimi, ma i metodi per raggiungerli saranno più semplici, più rapidi o più conclusivi.

Dal 1930 in poi in tutto il mondo si è svolta una grande attività scientifica che la seconda guerra mondiale ha incommensurabilmente accelerato. Progressi d'importanza fondamentale sono stati compiuti in molte direzioni, soprattutto nella fisica e nella chimica, ma anche nella botanica e nella medicina. Soltanto per ciò che riguarda quest'ultima si pensa subito ai sulfamidici e alla penicillina.

È evidente, quindi, che le risorse della medicina legale sono in aumento costante e che è soltanto questione di interpretazione pratica il rendere di utilità positiva cognizioni fondamentali.

Molti progressi sono stati compiuti di recente nello studio degli esami del sangue e dei gruppi sanguigni, e ulteriori se ne prevedono in questa direzione. Questi esami hanno importanza nelle questioni di paternità e il raggiungimento di nuove certezze nel loro impiego sarebbe di una utilità immensa pei Tribunali, per i quali le cause di paternità sono tra le più delicate e difficili. Le scoperte da parte del Landsteiner e del Levine del fattore M e N hanno accresciuto il valore dell'esame dei gruppi sanguigni. Gli studiosi atten-

dono ora a ulteriori perfezionamenti, dai quali, in avvenire, si desumeranno indicazioni preziose.

Anche nella chimica le ricerche, combinate con quelle della fisica, vengono consacrate a materie d'importanza fondamentale. Ai giorni nostri il meccanismo delle reazioni chimiche e le cause che le determinano sono compresi come mai lo furono per il passato. Pertanto non è improbabile che alcuni dei punti ancora oscuri nel campo della tossicologia potranno essere chiariti, col risultato che se oggi le perizie medico-legali debbono essere prudenti, domani potranno essere certe. Dalla fisica, in cui la bomba atomica ha modificato tutti gli aspetti della guerra, alcune cose giungeranno fino al medico legale. È bene mettere in evidenza che la bomba atomica non è stata il risultato di sforzi accaniti limitati agli anni della guerra, bensì la naturale evoluzione del progresso della fisica dal 1890 in poi. Ed è ragionevole sperare che dalla fisica atomica spunteranno germogli che forniranno alla criminologia scientifica in genere, e alla medicina legale e alla chimica giudiziaria in specie, nuovi mezzi, o, quanto meno, il perfezionamento degli antichi, che ne rafforzeranno e svilupperanno l'intera struttura.

Non è questo il luogo per trattare dei progressi compiuti nel campo della medicina stessa. Ma è indiscutibile che anche in questo settore le ricerche stanno penetrando attraverso la superficie per raggiungere i problemi fondamentali. È ovvio il significato che questo può avere per la medicina legale. Nozioni sicure potranno prendere il posto di teorie.

Inoltre vi è un progresso costante nell'attrezzatura di cui dispongono le ricerche. La medicina legale partecipa a questo progresso non meno delle altre scienze (1). La possibilità

(1) Il Mitchell, nell'edizione del 1931 di *Scientific Detective and The Expert Witness*, riferendosi ai risultati ottenuti coll'impiego dei

di indagini più rapide e più approfondite, di ogni genere, facilita il lavoro; e, in vista delle tracce lievissime di cui si deve occupare il medico legale, tutto ciò che contribuisce a questo fine deve inevitabilmente facilitarlo.

Per intravedere l'avvenire della medicina legale basta tirare le somme dei progressi compiuti da quelle scienze che contribuiscono a formarla e paragonare lo stato delle cognizioni odierne con quello di quarant'anni or sono. Si aggiunga poi che oggi l'argomento è oggetto di un interessamento assai più intenso che non per il passato, e ci renderemo conto del fatto che siamo appena agli inizi.

raggi infrarossi, dice: « Non occorre molta immaginazione per rendersi conto che questo nuovo metodo ha molte possibilità di applicazione nelle indagini penali, ma la necessità di una lunga esposizione costituisce un inconveniente ». Questo libro espone in dettaglio i progressi compiuti e ancor maggiori dettagli si possono trovare in altri lavori; senonché i Tribunali, come abbiamo detto, non si dimostrano sempre al corrente. La seguente citazione, tratta da *Medical Jurisprudence* (ediz. 1945), servirà a far conoscere il punto di vista del Glaister: « Ogni qual volta si prende una fotografia mediante la luce infrarossa filtrata per presentarla a un Tribunale, bisognerebbe prendere una fotografia ordinaria. I Tribunali sono propensi a diffidare delle fotografie che non registrano ciò che normalmente si vede, e mostrano soltanto ciò che normalmente non si vede. Questo è applicabile anche alla fotografia infrarossa ».

Capitolo V

LA CHIMICA GIUDIZIARIA

1. - *Difficoltà di una definizione.*

I problemi che ci si sono presentati nel definire la medicina legale si incontrano di nuovo a proposito della chimica giudiziaria, ossia l'applicazione delle cognizioni chimiche al raggiungimento di prove aventi valore legale. I suoi limiti sono vasti quanto quelli della chimica stessa; e basta ricordare quanta parte abbia la chimica in quasi tutte le fasi della vita contemporanea, e di quante scienze affini essa sia una collaboratrice essenziale, per rendersi conto dell'estensione del campo di applicazione del ramo giudiziario di essa.

Abbiamo accennato alla difficoltà di tracciare una frontiera netta tra chimica giudiziaria e medicina legale, citando a tale proposito alcune autorevoli opinioni. È interessante esaminare l'altra faccia del problema e indicare la maniera nella quale esso è veduto dal chimico.

Il Lucas, che fu una delle maggiori autorità nel campo della chimica giudiziaria, osserva che « la sfera della chimica giudiziaria è molto vasta e i suoi limiti sono mal definiti », e respinge recisamente la tesi di alcuni medici legali che vorrebbero includere le indagini chimiche nel campo della medicina legale.

« La chimica giudiziaria — egli dice — vien confusa spesso colla medicina legale; così uno scrittore afferma (W. R. Donough, *Principles of Circumstantial Evidence*, Calcutta, 1918) che una delle più preziose funzioni della professione medica è la scoperta del veleno, del sangue e di altre materie attraverso l'esame chimica », nonché « l'analisi chimica costituisce in realtà un ramo speciale della medicina legale... ». Le cose, peraltro, non stanno in questi termini, e la scoperta del veleno, del sangue e di altre materie attraverso l'esame chimico è evidentemente un'operazione d'ordine puramente chimico, sebbene sia opportuno che lo specialista che la effettua possegga, come spesso avviene, cognizioni mediche, per essere in grado di combinare i due soggetti... ». Possiamo quindi lasciare al Lucas il compito della definizione. Egli dice che « la chimica giudiziaria o legale può definirsi la chimica applicata alla soluzione di determinati problemi che sorgono in relazione coll'amministrazione della giustizia. È la chimica esercitata al servizio della legge ».

Come abbiamo visto, il campo della medicina legale abbraccia quasi esclusivamente i reati contro la persona che richiedano indagini o perizie mediche. La chimica giudiziaria copre un campo assai più vasto. Mentre può esser chiamata a occuparsi, come alleata del medico legale, di questioni connesse con reati contro la persona — come, ad esempio, l'esame delle macchie di sangue, menzionate dal Lucas — si occupa pure di numerose altre materie. Tutto ciò che richiede una analisi chimica, dalle monete alle sostanze che si sospettano venefiche, rientra nella sua competenza; e la sua testimonianza può esser richiesta, tanto in un processo per falso, quanto in un processo per omicidio.

In pratica, tutti i fenomeni comuni della vita, dall'accendere un fiammifero alle alterazioni attraverso le quali il corpo umano trae il nutrimento dai cibi, comportano, in questa o in quella fase, un'azione chimica. In qualsiasi momento in cui ai Tribunali o alla polizia occorra una perizia su tali questioni è necessario far appello ai servigi della chimica giudiziaria.

2. - *Sangue ed esami del sangue.*

Gli esami del sangue costituiscono una parte importante della chimica giudiziaria, e nella pratica quotidiana sono tutt'altro che infrequenti. Essi rappresentano un eccellente punto di partenza per un esame più dettagliato dell'argomento.

Spesso la polizia, nel corso delle sue indagini, rinviene articoli di vestiario macchiati di sangue. Ottenere in proposito tutte le informazioni possibili è cosa della massima importanza e tutta una tecnica assai minuziosa e completa si è sviluppata a tale scopo.

Taluni tra i quesiti più importanti cui si deve dar risposta allorché viene sottoposta a esame una macchia creduta di sangue sono: la macchia è veramente di sangue? Nell'ipotesi affermativa, di che genere di sangue si tratta: umano o no? Nella seconda ipotesi, si tratta di sangue di mammifero o di altro animale? A quanto tempo risale la macchia? In qual modo è stata prodotta? In circostanze favorevoli si possono ottenere prove aventi un peso considerevole. Nelle indagini penali e legali moderne si effettua sempre l'esame del sangue giacché questo può fornire informazioni che non si potrebbero ricavare da nessun altro indizio disponibile.

Esiste, ad esempio, un esame abbastanza semplice e di rapida applicazione che permette di accertare se una macchia sospetta sia di sangue o no. Un esame superficiale basta a indicare immediatamente se la probabilità che si tratti di sangue sia forte; ma di solito è necessario un esame minuzioso, e poiché questo deve assolutamente essere eseguito in un laboratorio accade ben di rado che si possa procedervi nel luogo dove la macchia è stata scoperta. Quando l'oggetto in questione è un articolo di vestiario, la rimozione non presenta nessuna difficoltà; ma se la macchia si trova su di un oggetto non trasportabile spetta all'indagatore collaborare col chimico per trovare il modo migliore di procurarsi un campione da sottoporre all'esame.

Di regola, è meglio rimuovere tutto quanto presenta macchie di sangue, a meno che non si tratti di oggetti intrasportabili: in questo caso le macchie vengono accuratamente raschiate, il coagulo superficiale viene rimosso e involto per l'esame, indi si raschia anche il materiale sottostante fino a una ragionevole profondità, allo scopo di permettere l'esame del siero, giacché il siero del sangue si infiltra nei materiali porosi. Ciò che il chimico giudiziario chiede è che gli sia fornita la massima quantità possibile del campione. È meglio aver troppo materiale da esaminare che troppo poco.

Non sempre è possibile essere sicuri di quello che una macchia è realmente, benché una macchia recente di sangue sia generalmente rossa, e una antica di color cioccolata. Questo però non costituisce una regola assoluta: il materiale sul quale la macchia si trova può alterare il colore, e un tessuto umido può farla sbiadire rapidamente e farla apparire all'occhio verdognola o biancastra. Anche il lavaggio attenua l'intensità del colore e lo modifica.

Una regola sicura è di considerare come macchie di san-

gue tutte quelle che hanno connessione con un delitto, sempreché non sussistano indicazioni diverse, e di procurarsele per sottoporle al chimico giudiziario. Si devono prendere tutte le precauzioni perché non vi siano contaminazioni o interferenze fra le macchie. Un criminologo scientifico americano, consultato in un caso di omicidio e incendio doloso, rinvenne una macchia isolata che era evidentemente di sangue. Mentre la casa bruciava, egli provvide a mettere in salvo la macchia, che era su un pavimento di legno, coprendola con un bicchiere di vetro, e non se ne allontanò, sfidando il calore e nonostante che agenti di polizia e pompieri svolgessero il loro lavoro. La sua ostinazione fu ricompensata, giacché l'esame permise di trarre da quel sangue conclusioni preziose per la soluzione del problema.

3. - *Conferme tratte da esami del sangue.*

Uno dei principali esami diretti a ottenere una conferma, è l'esame microscopico. I corpuscoli del sangue — vale a dire le cellule — forniscono informazioni, ad esempio sul genere di animale da cui il sangue proviene. Il sangue dei mammiferi e degli uccelli può essere differenziato e, se l'esemplare sottoposto ad esame si presta all'uopo, è anche possibile stabilire di qual genere di sangue non umano si tratti, ad esempio se sia di pecora, di scimmia o di gallina.

In generale, però, le informazioni che si ottengono non sono così specifiche, e indicano soltanto se il sangue appartiene a un mammifero o no e se è presente o no qualche malattia. Si noti ché quest'ultima indicazione trasferisce l'indagine nel campo della medicina legale e fornisce un'ulteriore illustrazione del modo in cui le sfere d'azione delle due scienze si sovrappongono.

Esistono varie ricerche chimiche per accertare in modo indiscutibile se la macchia è di sangue. Una delle più note è quella con la benzidina, che indica in modo sicuro se la macchia è di sangue o no, per quanto, naturalmente, non permetta di dichiarare se si tratti di sangue umano oppure di sangue di animali. Questo esame dà pieno affidamento come esame preliminare e, per un perito, è assai semplice. È più o meno sensibile a seconda della soluzione impiegata, che è composta di benzidina e acqua ossigenata.

Il sangue raschiato o il frammento di tessuto macchiato di sangue viene inumidito con una soluzione salina e collocato su di un doppio strato di carta filtrante che è posto a sua volta su una piastrella di porcellana. Si lascia cadere una goccia della soluzione di benzidina sul materiale sottoposto ad esame e quindi una goccia di acqua ossigenata e, se si tratta di sangue, una colorazione azzurra o azzurro-verdognola si irradia rapidamente, sotto forma di striature, sul filtro di carta. Talvolta il reagente si è dimostrato efficace persino su macchie di sangue che risalivano a parecchi anni.

Un altro esame di natura analoga e di estrema delicatezza è quello nel quale si impiegano la fenolftaleina, l'idrossido di potassio (potassa caustica), lo zinco polverizzato e l'acqua ossigenata, noto col nome di primo reagente. L'uno e l'altro, di questi esami sono però soltanto preliminari o presuntivi, giacché rivelano l'esistenza di una sostanza sanguigna nella materia colorante: sono preliminari nel senso che varie altre sostanze danno una simile reazione e pertanto servono solo a ciò che si potrebbe chiamare scopo di smistamento.

Un esame chimico degno di molta fiducia è la così detta prova del cristallo emocromogeno, che dà buoni risultati. Non è difficile, ma è delicata, e per la conferma di essa si ricorre a un esame microspettroscopico. Non staremo a de-

scrivere dettagliatamente questa prova. Il risultato di essa, quando si tratta di sangue, consiste nel produrre cristalli emocromogeni dall'aspetto di piuma. Ottenuti tali cristalli, il chimico giudiziario può osservare lo spettro di emocromogeno o di ematina alcalina ridotta (costituente dell'emoglobina, cioè della materia colorante dei globuli rossi del sangue) (1).

4. - *Esame spettroscopico.*

Una conferma ulteriore si ottiene attraverso l'esame spettroscopico; e allorché questo indica la presenza di sangue, la prova, in collaborazione coll'esame microchimico, è conclusiva.

Per spiegarci meglio, dobbiamo dire anzitutto che la luce solare è composta di vibrazioni luminose di lunghezze di onda diverse, le quali ci appaiono come colori diversi (spettro) quando la luce si rifrange attraverso un prisma. Certe sostanze hanno il potere di assorbire la luce di determinate lunghezze d'onda, per cui, quando sono attraversate dallo spettro, si scorgono delle linee di assorbimento nere, la posizione delle quali nello spettro indica in modo sicuro di quale sostanza si tratti.

Lo spettroscopio, utilizzato dalla scienza per accertare le materie di cui sono composti gli astri lontani, consente di separare e di « allargare » le misture di raggi di lunghezze d'onda diverse. Queste, quindi, sempreché i raggi siano visi-

(1) Dal punto di vista del chimico giudiziario, i derivati più utili dell'emoglobina sono: 1) l'emocromogeno (ematina ridotta); 2) l'ematoporfirina; 3) l'ossiemoglobina o metaemoglobina. Gli ultimi due servono soltanto quando la macchia di sangue è fresca. Esistono saggi per questi derivati.

bili, possono essere osservate dall'operatore e la loro lunghezza d'onda può venir misurata e anche registrata fotograficamente. Lo spettroscopio può essere usato anche per i raggi invisibili all'occhio nudo, nelle zone delle radiazioni infrarosse, ultraviolette e dei raggi X. Le radiazioni emesse sono caratteristiche delle sostanze che le producono e suscettibili di identificazione e di verifica, in base a fattori e formule noti: per esprimerci in linguaggio volgare, potremmo chiamare gli spettri « impronte digitali della luce ». Questa frase, anche se non dà una spiegazione, costituisce una « versione popolare » e facilmente comprensibile dello spettroscopio.

L'analisi intesa a stabilire quali elementi chimici contenga una determinata sostanza, si definisce analisi qualitativa; quella intesa ad accertare le proporzioni rispettive dei singoli elementi che essa contiene si dice analisi quantitativa. Il primo di questi processi è abbastanza semplice impiegando lo spettroscopio, e i risultati di esso vengono controllati mediante riferimento a tabelle stampate. L'analisi quantitativa è un perfezionamento del primo di questi metodi, attraverso la determinazione addizionale dell'intensità dei raggi caratteristici, in modo che la sostanza che ne è responsabile possa essere numericamente misurata.

La scienza criminologica, nella persona del chimico giudiziario, ha fatto dello spettroscopio un'arma del suo arsenale; e negli esami di sangue l'esemplare esaminato viene trattato chimicamente allo scopo di ottenere i vari derivati dell'emoglobina, dei quali vengono poi esaminati gli spettri. Un esame positivo dimostrerà evidentemente che il campione esaminato è di sangue. I veleni e i gas rientrano pure nel campo dell'esame spettroscopico; e senza dubbio coll'andar del tempo questo campo andrà sempre allargandosi.

Per rendersi conto della straordinaria delicatezza dell'esame spettroscopico basti pensare che esso è in grado di rivelare la millesima parte di un grano (1) di emoglobina. Anche quando vengono sottoposte a esame spettroscopico quantità minime di materiale oppure sangue di antica data o commisto a ruggine, il chimico giudiziario dispone di un alleato nel metodo di Beam e Freak, i quali idearono un « esame di emina molto perfezionato », che è di grandissima utilità. Quando si usa il sangue per un esame spettroscopico, il fattore naturale più importante è forse la circostanza che il pigmento del sangue è molto costante. La scoperta del monossido di carbonio (emesso dallo scappamento delle automobili) rientra pure nel campo di azione di questo strumento.

Possiamo aggiungere, per evitare possibili confusioni in conseguenza dell'uso di due termini in questo libro o in altri libri di questa natura, che lo spettroscopio è lo strumento per l'analisi o l'osservazione dello spettro e lo spettrografo è lo strumento che permette di fotografare gli spettri.

Per concludere questo paragrafo, è interessante constatare che gli esami spettroscopici rientrano piuttosto nel campo della fisica che in quello della chimica. È questo dunque un punto in cui la chimica giudiziaria invade un altro ramo della scienza; ma poiché la fisica giudiziaria non viene riconosciuta come un ramo della criminologia scientifica, la distinzione non ha che un'importanza meramente accademica.

5. - *Ricerche biochimiche.*

Infine l'origine del sangue può esser dimostrata, entro certi limiti, mediante saggi di precipitazione biochimica. Il

(1) Un grano è uguale a 0,06 g.

siero del sangue contiene almeno due agglutinanti, mentre i globuli rossi contengono due sostanze agglutinabili o agglutinogeni. È stato accertato che le possibile combinazioni di queste sostanze rientrano in quattro gruppi (v. cap. II, § 16); e il modo col quale si comporta un campione sottoposto a esame allorché è messo a contatto con un esemplare impiegato come controllo, appartenente a un gruppo noto, rivela a quale gruppo l'esemplare in esame appartenga.

Nelle trasfusioni di sangue, per esempio, il sangue trasfuso dal donatore deve appartenere allo stesso gruppo di quello del paziente (a meno che il donatore non appartenga al gruppo « universale »), altrimenti può verificarsi la coagulazione e quindi la morte.

La tecnica di queste ricerche è delicata e richiede abilità ed esperienza; ma, se eseguite correttamente, esse forniscono risultati preziosi. Non è possibile affermare che una determinata macchia di sangue proviene dal sangue di un determinato individuo, sebbene sia possibile affermare talvolta che non proviene da lui; ma è possibile accertare con sicurezza a quale gruppo appartiene il sangue.

Supponiamo che un arrestato presenti macchie di sangue sui vestiti. La prova per precipitazione dimostrerà a qual gruppo esso appartiene, mentre d'altro canto il suo sangue può essere esaminato nello stesso modo. Se i risultati indicano che tanto il suo sangue quanto quello delle macchie appartengono allo stesso gruppo, ciò non dimostra che il sangue delle macchie sia suo, poiché potrebbe appartenere a un'altra persona il cui sangue appartiene allo stesso gruppo; ma se è di un gruppo diverso, la macchia deve provenire da persona diversa dall'arrestato.

L'esame per il sangue umano richiede l'uso di un coniglio. Si lascia coagulare il sangue in esame e il siero color

paglierino viene filtrato e iniettato nelle vene del coniglio. Il siero umano provoca immediatamente la formazione di un anticorpo nel sangue del coniglio. Si estrae questo e si fa coagulare, oppure lo si separa per centrifugazione, indi se ne estrae quello che si denomina « siero antiumano ». Dopo di che l'investigatore è in grado di accertare se la macchia di sangue oggetto dell'indagine è o no di sangue umano.

Appena si aggiunge il siero « antiumano » a una macchia sospetta, che può essere o non essere sangue umano se il sangue è umano si forma un precipitato bianco in guisa di anello; in caso contrario non si ha la reazione. In questo esame la provetta viene esaminata sotto luce obliqua e schermata contro un fondo scuro. Il precipitato si forma in venti minuti circa (1).

Sebbene questo saggio abbia carattere specifico (2), è necessario insistere sulla necessità che il chimico giudiziario sia dotato di grande esperienza, giacché esistono certe difficoltà nel distinguere tra il sangue appartenente ad animali molto affini; col siero antiumano le scimmie antropomorfe

(1) Esiste un saggio ulteriore, introdotto dal Bordet, molto più delicato di quello alla precipitina. È molto complicato e non è considerato abbastanza sicuro, tranne come conferma del saggio alla precipitina; tuttavia è possibile che acquisti importanza in avvenire. Una descrizione alquanto drammatica delle scoperte del Bordet si trova in un libro destinato ai profani, intitolato *Men against death* [trad. it.: *Uomini contro la morte*], basato su colloqui dell'autore, Paul de Kruif, collo stesso Bordet.

(2) Il saggio alla microprecipitina, ideato dal dott. W. M. Colles, del Cairo, sormonta la difficoltà di preparare estratti efficaci da macchie piccole senza distruggere un'eccessiva quantità di materiale, mentre il metodo di L. C. Haddon per utilizzare il basso potere del microscopio è un metodo nuovo per effettuare il saggio alla precipitina, servendosi di lastre speciali. L'uno e l'altro rappresentano un progresso sulla tecnica attuale.

danno una reazione distinta, ma minore di quella che si verifica col sangue umano. Evidentemente un caso simile non si presenta spesso: tuttavia il perito deve esser preparato a una tale eventualità.

Vale la pena di osservare che, per quanto il sangue di un individuo determinato non possa essere identificato come tale, talvolta è possibile determinare la causa di una macchia di sangue. In certi casi l'esame microscopico dimostra la provenienza del sangue: se si tratta di sangue mestruale, da foruncoli e via dicendo. Si noti, incidentalmente, che non esiste alcun esame che indichi la differenza tra sangue maschile e sangue femminile.

6. - *Caratteristiche ereditarie del sangue.*

Le caratteristiche dei quattro gruppi sanguigni, ereditarie in conformità della legge di Mendel, non vengono ignorate dalla chimica giudiziaria, quantunque si possa discutere se rientrino nel campo di questa oppure in quello della medicina legale: evidentemente, però, rientrano nel campo della prima per ciò che riguarda le analisi.

Nell'Appendice IV pubblichiamo una tabella contenente tutti i dati relativi ai gruppi sanguigni, che elimina la confusione tuttora esistente con sistemi di enumerazione di Jansky e di Moss, nonché le designazioni adottate internazionalmente. Vi si troverà menzionato anche il fattore Rh, sul quale, pertanto, riteniamo superfluo dilungarci qui.

Naturalmente i gruppi sanguigni hanno un valore nei casi di paternità incerta. Servono altresì negli esami nei quali le varie secrezioni organiche e gli estratti di organi possono

essere utilizzati allo scopo di identificare il gruppo sanguigno della persona di cui si tratta.

Quando si esegue una ricerca in casi di paternità, questa ha carattere negativo: ossia è possibile accertare che un bimbo non può esser figlio di determinati genitori, non però che deve esser loro figlio.

Peraltro, a proposito di questo ramo dell'attività del chimico giudiziario, occorre insistere sul fatto che la ricerca delle caratteristiche ereditarie del sangue e dei gruppi sanguigni richiede un grado di perizia veramente altissimo. Un piccolo errore o l'insufficiente pulizia di un recipiente possono render vano un durissimo lavoro. Qui non ci sembra fuor di luogo dire che, nel campo generale dell'analisi del sangue, l'accertamento del gruppo sanguigno e di tutto quello che esso implica non possono essere opera che di uomini realmente eminenti in questa scienza, giacché, per quanto in una relazione scritta gli esami possano apparire superficiali, essi possono essere effettuati soltanto dopo una lunga esperienza e in base a estese cognizioni di tutto ciò che implicano la ricerca del gruppo sanguigno e l'analisi del siero.

7. - *L'impiego delle radiazioni elettromagnetiche.*

Nell'arsenale del chimico giudiziario, i raggi infrarossi e ultravioletti sono armi di primo ordine e il loro impiego va costantemente perfezionandosi ed estendendosi.

Non sarà inutile ripetere che i raggi infrarossi sono simili ai raggi luminosi, ma la loro lunghezza d'onda è maggiore di quella dei raggi che producono la luce rossa (tra le onde luminose e le onde radio). La radiazione infrarossa penetra una nebbia che disperderebbe la luce ordinaria, e

con essa è possibile prendere fotografie su lastre specialmente preparate, impressionabili dalla radiazione infrarossa, il che consente di scorgere dettagli invisibili in una fotografia comune o all'occhio umano.

I raggi ultravioletti sono simili alla luce, ma di lunghezza d'onda inferiore a quella delle onde più corte che l'occhio umano è in grado di percepire (quelle che producono la luce violetta). Nella chimica legale l'importanza del loro impiego è particolarmente grande.

Prima di procedere più oltre, è bene insistere sulla circostanza che le radiazioni elettromagnetiche sono importanti in quanto costituiscono un elemento vitale in un laboratorio ben organizzato, ma non sono, come pretendono certi autori, un connubio tra la bacchetta magica della fata e la panacea giudiziaria. Impiegati a dovere, i generatori di radiazioni elettromagnetiche sono spesso preziosi; ma, come qualunque altra cosa, debbono essere adoperati con intelligenza.

Nel laboratorio del chimico giudiziario la luce infrarossa serve a molti scopi. Per esempio, se si deve esaminare un pacco o un documento senza aprirlo, si constaterà che la maggior parte della carta (tranne quella nera), è trasparente ai raggi, talché è possibile esaminare il contenuto e fotografare la scrittura. Il dott. C. Ainsworth Mitchell è stato probabilmente un pioniere nella questione degli inchiostri e del metodo infrarosso per esaminarli, come è stato uno degli uomini più eminenti nel campo della chimica legale.

L'aiuto della luce infrarossa (volgarmente chiamata luce nera) permette talvolta di accertare l'autenticità di documenti e di pitture. Le macchie sulle vesti, invisibili all'occhio nudo e alla macchina fotografica normale, vengono spesso rivelate dai raggi infrarossi; e se gli inchiostri sono adatti, il materiale contenuto in lettere censurate o illeggibili perché coperte da

macchie si legge facilmente mediante questi raggi. I documenti bruciati o parzialmente bruciati rivelano i loro segreti scritti; e il Grant riferisce il caso di una scrittura di oltre tremila anni fa, tracciata con inchiostro a carbone sopra un pezzo di cuoio macchiato, che fu potuta leggere coll'aiuto di quei raggi.

Le particelle invisibili rimaste nella mano di un individuo che ha sparato una pistola vengono rinvenute rapidamente a mezzo dei raggi infrarossi; e naturalmente è possibile prendere fotografie al buio, nella nebbia ecc., che riproducano oggetti che la luce ordinaria non può render visibili.

Un individuo che si trovava all'estero ed era protetto da importanti relazioni politiche, venne sospettato dopo che si era verificato un omicidio commesso con arma da taglio. Il delitto era avvenuto di sera e molti indizi designavano quest'uomo, il quale indossava uno *smoking*; senonché, data la sua posizione sociale, si dovette limitarsi a sottoporlo a uno stringente interrogatorio. Un funzionario di polizia ricorse a un chimico giudiziario che era anche un esperto fotografo e gli espose i suoi sospetti e l'impossibilità di agire nella quale si trovava. Fu chiesto all'individuo sospetto se avesse nulla in contrario a farsi fotografare e, per deviare i sospetti, la stessa domanda fu rivolta anche ad altri.

L'investigatore si servì della luce infrarossa, adducendo spiegazioni soddisfacenti per un profano (gli effetti dei raggi infrarossi non sono visibili e devono esser resi tali mediante la fotografia).

Nulla risultò dalle fotografie ordinarie dell'individuo sospetto (la stoffa del suo abito da sera era di quel colore di moda che vien chiamato *midnight blue*); ma le fotografie coi raggi infrarossi presentate alla polizia dal chimico giudiziario, rivelarono macchie che erano indubbiamente di san-

gue. L'arresto era quindi giustificato; e quando la giacca macchiata venne esaminata, il gruppo cui apparteneva il sangue risultò identico a quello della vittima e diverso da quello dell'arrestato. Questi finì per confessare.

Questa fortunata concatenazione di circostanze e di risorse della scienza in un particolare momento vale a dare un'idea di ciò che si può ottenere.

Più frequente nella chimica giudiziaria è l'impiego della luce ultravioletta. Un metodo caratteristico per l'impiego di questa consiste nel servirsi di una lampada fluorescente, piccola e maneggevole. La radiazione ultravioletta viene generata in un tubo ad arco compatto e potente di quarzo fuso, con un filtro per escludere la luce visibile. In tal modo si ottengono risultati soddisfacenti sugli oggetti che sono in condizione di poter essere esposti ai suoi raggi.

Questi, invisibili di per se stessi, fanno assumere a determinati oggetti una luminosità di colore vivace. A titolo di esempio, relativo a cose di uso comune, il guscio di un uovo di giornata acquista una fluorescenza color rosa, mentre un uovo non fresco e non conservato assume una colorazione azzurrognola o violacea.

Operare colla luce ultravioletta, per un perito, non è cosa più difficile che servirsi della luce ordinaria. Nel caso di una rapina, commessa a Glasgow, un individuo fu incriminato perché alcuni frammenti di vetro rinvenuti sulla sua giacca, esaminati in laboratorio presentarono la stessa fluorescenza della vetrina che era andata in pezzi al momento in cui il delitto fu compiuto.

Con questo procedimento si rivelano talvolta le scritture clandestine e si possono discernere le falsificazioni. Sotto una lampada analitica a quarzo, naturalmente, le macchie di

sangue parlano. Collocate contro sfondi multicolori, le impronte digitali, se la zona sospetta viene trattata coll'antracene in polvere fina, emergono chiare e vengono quindi fotografate servendosi della stessa lampada.

I capelli umani tinti rivelano frequentemente il loro segreto ai raggi ultravioletti. Le cicatrici e le macchie che l'occhio non riesce a discernere si rivelano; e nel caso di William Henry Podmore, ventinovenne, condannato alle Assise di Winchester il 9 marzo 1930 per l'assassinio di Vivian Messiter, di anni 57, commesso in un'autorimessa a Grove Street, Southampton, nell'ottobre 1928, si ricorse a quel metodo per esaminare un indizio essenziale, ossia un pezzo di carta sporca, sul quale si vedeva della scrittura; da questa risultò che Podmore usava un nome fittizio, ciò che permise alla polizia di agire rapidamente e con successo.

Gli scopi ai quali può servire la luce ultravioletta sono molteplici. Il dott. Frank W. Martin, che ha svolto grande attività in questo campo, dice: « L'esame con la fluorescenza è rapido, semplice e sensibile. Per di più, ai fini criminologici, presenta il grande vantaggio di non lasciar tracce sull'oggetto e di non alterarlo affatto » (1).

(1) Dal punto di vista storico, le osservazioni che condussero alla scoperta del settore ultravioletto dello spettro invisibile, vennero effettuate dallo svedese Carl Wilhelm Scheele nel 1777. Nel 1800 Sir William Herschel scoperse il settore infrarosso, coniando l'espressione « luce invisibile », precorrendo in tal modo la fotografia; mentre la fotografia infrarossa in un senso più generale non divenne disponibile in commercio fino al 1930, allorché fu molto in voga finché divenne oggetto di applicazioni pratiche e scientifiche. L'argomento delle radiazioni elettromagnetiche è degno di studio, per comprenderne le limitazioni oltreché i vantaggi, nonché, al tempo stesso, alcune delle sciocchezze diffuse ad opera di giornalisti e romanzieri.

8. - *Indizi sulle vesti.*

Le vesti connesse con un reato presentano spesso, oltre quelle di sangue, macchie che possono avere grande valore probatorio. Le tracce di acidi, grassi, sostanze coloranti, bruciature, polvere e immondizia possono essere analizzate in modo da accertarne la vera natura. In questi casi i problemi chimici si riducono in gran parte a problemi di analisi normale.

Le macchie non recenti e diffuse, come quelle di grasso, indicano chiaramente il mestiere del proprietario del vestito. I vestiti di un meccanico tendono a impregnarsi fortemente di grassi e olii, per lo più di origine minerale, e gli operai nelle concerie di pelli e nell'industria chimica presentano tutti macchie caratteristiche sulle vesti. Di solito l'análisi chimica e la fluorescenza permettono all'investigatore di scoprire con facilità l'origine di tali macchie.

D'altra parte certe macchie più leggere possono indicare contatti casuali con oggetti determinati e spesso la loro forma è indicativa della natura del contatto. Una manica sfregata contro una parete untuosa, presenta una macchia diversa da una che è stata a contatto con una vasca d'olio.

In altri casi possono esser sottoposti a esame capi di vestiario abbandonati, ed è possibile distinguere tra le macchie derivanti dalle condizioni nelle quali sono stati lasciati e quelle dovute al mestiere del proprietario o ad altre cause. Lo stesso avviene nelle vesti dei cadaveri: le macchie possono rivelare la posizione della vittima al momento dell'aggressione, la posizione in cui giaceva il cadavere e, in certe circostanze, se l'aggressore abbia riportato ferite.

Le marche delle lavanderie che siano state asportate divengono visibili con la luce ultravioletta e la vernice sugli

abiti reagisce in un modo che può essere di grande ausilio quando venga sottoposta a esame spettroscopico. Il sangue sui vestiti, sottoposto a esame adeguato, è altamente rivelatore, e così pure le macchie di vegetali e di erba.

In pieno inverno, un individuo uccise a bastonate, a scopo di rapina, una donna ben vestita, trascinandone il cadavere in un terreno abbandonato. Fu visto, inseguito e arrestato, ma si era già liberato della refurtiva gettandola in un canale. All'atto dell'arresto negò energicamente ogni sua partecipazione al delitto. L'esame dei suoi abiti, eseguito in laboratorio, fornì rapidamente indizi gravissimi a suo carico. Sulle ginocchia dei pantaloni si riscontrarono macchie fresche di erba, prodotte nell'inginocchiarsi accanto al cadavere della donna; sull'orlo di una manica si rinvennero granelli di polvere che risultarono della stessa composizione di quella trovata sul viso della donna; infine, alla manica della giacca erano rimasti attaccati due peli. Tanto l'esame longitudinale quanto quello trasversale rivelarono la loro origine comune, e cioè la pelliccia di volpe che la donna portava. L'individuo fu condannato.

Altri segni sul vestiario hanno notevole valore probatorio e possono interessare tanto la medicina legale quanto la chimica giudiziaria, mentre nei casi di omicidi commessi con armi da fuoco le indagini penetrano nel campo della balistica. In questi casi il chimico analizza i granelli della polvere, o ricorre alla luce ultravioletta per trovare conferma alle sue indagini, o esamina la mano di un supposto suicida per scoprire i tatuaggi invisibili e rivelatori del rinculo della pistola. Talvolta, in casi verificatisi in campagna, possono esser necessarie cognizioni micologiche allorché sui vestiti si rinvengano funghi o macchie prodotte da funghi: queste vengono spesso identificate, con utili risultati.

9. - *Polvere e particelle di immondizia.*

La polvere e l'immondizia richiedono una trattazione a parte, perché si possono trovare, non solo sui vestiti, ma anche in molti altri luoghi: sugli oggetti personali, sugli utensili o sulle armi, sotto le unghie di persone sospette, sparse sul luogo del delitto o altrove.

Il recupero si effettua in vari modi. Quando si tratta di abiti o tessuti, il campione da esaminare può venir chiuso in un sacchetto pulito di carta, che viene quindi stretto fermamente in alto e poi battuto leggermente per vari minuti. La polvere che si raccoglie in fondo al sacchetto viene quindi sottoposta a esame.

Un altro metodo, utile specialmente per la polvere superficiale, consiste nell'adoperare un aspirapolvere modificato, nel quale il sacco normale è sostituito da un setaccio e un filtro di carta. Come le indicazioni fornite dalle macchie possono essere di carattere specifico e di carattere generico, così la polvere e la sporcizia possono fornire indicazioni circa il mestiere, l'ambiente ecc., e in circostanze favorevoli gli indizi possono essere anche più precisi. Gli abiti di persone addette a un mulino o a una profumeria, per citare due esempi facili, producono effetti assai caratteristici.

Le macchie di polvere o di immondizia sulle scarpe e sul lembo inferiore dei pantaloni o delle gonne forniscono indicazioni circa il terreno su cui una persona è passata. Si comprende facilmente quale importanza ciò possa avere. Ad esempio, le condizioni delle suole delle scarpe di un cadavere potrebbero indicare se il cadavere stesso sia stato trasportato altrove dopo la morte. Per citare un caso limite, se un cadavere è stato rinvenuto in un campo in cui il terreno

è di argilla umida mentre le suole sono sporche di creta, è evidente che il cadavere deve essere stato trasportato dopo il decesso nel luogo dove è stato rinvenuto (1).

10. - *Cenere di sigarette e di tabacco.*

Sherlock Holmes, prototipo dell'investigatore del romanzo moderno, scrisse una monografia sulla cenere di tabacco e sul suo valore probatorio. Per quanto i limiti estremi a cui questa avrebbe voluto spingersi possano essere scartati come un'esagerazione da parte del creatore di Holmes, rimane tuttavia il fatto che la chimica giudiziaria, applicata intelligentemente, può trarre dall'esame di quelle ceneri utili informazioni.

La presenza di cenere di carta è facilmente accertabile al microscopio e differenzia immediatamente la cenere di sigaretta da quella di sigaro o di pipa. L'analisi chimica può spingersi anche più oltre giacché la presenza in quantità varie di sostanze, quali il cloruro di potassio, la calce, la

(1) Uno dei maggiori competenti nello studio dell'immondizia e della polvere, dal punto di vista della criminologia, è il dott. Edmond Locard di Lione. In un caso egli riuscì, attraverso l'esame della polvere rinvenuta nell'orecchio, ad accertare le occupazioni di 92 operai su 100. Per ciò che riguarda l'esame del vestiario egli è un convinto fautore del sistema dell'aspirapolvere che abbiamo descritto. Allorché sorgano questioni relative alla polvere, o all'immondizia, l'opera del Locard nel Laboratorio di Polizia di Lione sembra assumere aspetti quasi miracolosi, mentre, come ogni altra cosa nel campo della chimica giudiziaria, è basata sulla pazienza, sul lavoro assiduo, sull'interpretazione intelligente di ciò che è fuori del comune, e sull'abbondanza del materiale disponibile per i confronti. L'attrezzatura in uso è sostanzialmente semplice, giacché il principale mezzo di investigazione è costituito dal microscopio.

magnesia, la potassa e la silice, è spesso significativa. Queste sostanze sono contenute in proporzioni diverse nei diversi tabacchi, ciò che spesso permette di identificare il tipo generale del tabacco.

Un campione tipico di tabacco turco, mostrò all'analisi la presenza delle seguenti sostanze:

Cloruro di potassio	19,3%
Calce	22,5%
Magnesia	9,2%
Potassa	14,5%
Silice	1,8%

Il tabacco venne prosciugato a 100°C prima dell'analisi e diede il 12,9% di cenere.

La proporzione nella quale è presente il cloruro, e il colore della cenere, consentono in generale di accertare la differenza tra sigari indiani e sigari dell'Avana, così come è possibile distinguere la cenere delle sigarette Virginia da quella delle sigarette egiziane. È evidente che questo tipo di indizi è in gran parte negativo, ossia che la persona sospetta non fuma il tabacco che ha prodotto la cenere rinvenuta, mentre il fatto che egli fumi il tabacco che è stato identificato non significherebbe gran cosa, giacché egli non è che una unità in tutto un esercito di fumatori.

11. - *Indagini sulla polvere, l'immondizia e la cenere.*

Negli esami di polvere, immondizia o cenere, la tecnica consiste nell'esaminare anzitutto il campione con una lente d'ingrandimento per accertarne il carattere generale, passando successivamente all'esame microscopico. Indi si può ricorrere

ai metodi chimici, microchimici e spettroscopici, per accertare la natura e il volume della sostanza, ed anche alla fluorescenza.

Spesso può esser sufficiente un esame puramente qualitativo, ossia limitato a dimostrare la composizione; ma gli esami quantitativi, ossia diretti ad accertare le proporzioni delle varie sostanze presenti, sono sempre utili e generalmente vi si procede, sempreché le condizioni lo permettano.

L'esame della polvere comprende la cernita, l'esame microscopico e l'analisi chimica. Nella cernita delle varie particelle si impiega sulla polvere un ago, quando le particelle più grosse sono visibili a occhio nudo, o con una lente da orefici. Quando la polvere è minuta, difficile a distinguere, oppure si presenta sotto forma di particelle metalliche, si adopera spesso un microscopio a doppio oculare, che ha un vasto campo ed è di facile maneggio.

Nell'esame microscopico, più dettagliato, l'attenzione si porta sulle materie minerali e organiche che possono essere state rinvenute. Queste possono contenere microbi, uova, larve, piume e minuscoli peli (soprattutto nella polvere proveniente da vestiti) che vengono ordinariamente microfotografati. La polvere può contenere anche minuscole particelle di sangue, che si identificano mediante quello che si chiama saggio all'idrocloruro di ematina, sebbene anche la fluorescenza possa servire.

Nella polvere possono anche trovarsi pelle, cuoio, squame di pesce e particelle di spago, come pure grassi, così umani come animali.

Anche le più minuscole particelle di osso forniscono indicazioni quanto alla loro origine umana o animale, attraverso lo studio della loro formazione cellulare. Normalmente si

trova materia vegetale, come il polline, residuo che si rinviene di frequente nelle vesti, nella pelle, nei capelli, nelle orecchie e nelle narici, e che talvolta permette di indicare con molta approssimazione una zona determinata.

Gli abiti degli impiegati d'ufficio, dei bibliotecari e dei lavoratori in molte professioni che richiedono l'uso costante della carta ne assorbono particelle nella loro polvere personale, ciò che all'esame microscopico può suggerire una determinata linea d'indagini.

È di particolare interesse ricordare che la polvere può contenere ogni sorta di elementi chimici semplici e composti; e le categorie più comuni di polvere e di immondizia appartengono a una delle classi seguenti: granito, alluminio, antimonio, carbonati, ferro, mercurio, rame, sodio, piombo, zinco e polvere pirica.

Quando si dispone di materiale in quantità sufficiente, si brucia una parte della polvere e si esamina il residuo inorganico; l'odore che emana mentre brucia è particolarmente importante. Quando sono presenti metalli, lo spettro di emissione del metallo si osserva allo spettroscopio e se ne determina l'origine mediante un raffronto dello spettro con gli spettri tipici.

I frammenti di vetro forniscono indicazioni attraverso l'indice di rifrazione, oppure esponendoli ai raggi ultravioletti, e la polvere di vetro può essere assai importante se studiata attentamente, soprattutto quella dei vetri poco comuni, quali il vetro infrangibile o quello refrattario al colore. È facile rendersi conto che esistono notevoli differenze tra le schegge di vari tipi di vetro, da quello di un normale bicchiere a quello delle rare lenti a contatto.

Come esempio di indagini sulla cenere di tabacco, il Lucas cita un caso riferito da J. C. Cowap (*Annual Report*

of the Government Analyst, Straits Settlements, for 1934) nel quale la cenere di sigaretta rinvenuta sul vestito di una donna morta risultò non proveniente dalle sue sigarette, ma essere identica a quella delle sigarette fumate da un individuo sospettato.

Durante la seconda guerra mondiale, un ufficiale americano fu ucciso nel retrobottega di un caffè di Orano. Vi era molta cenere sparsa per la stanza, tra le carte da giuoco e nei portacenere. L'anasili del contenuto in cloruro di potassio era alquanto difficile; ma poiché la cenere costituiva l'unico indizio disponibile, l'investigatore si ostinò e riuscì finalmente ad accertare che l'analisi della cenere delle sigarette trovate nelle tasche dell'ufficiale rivelava la presenza di cloruro di potassio in quantità assai inferiore a quella che si riscontrava nelle altre ceneri rinvenute, ciò che indicava in modo sicuro trattarsi di sigarette di produzione indigena. In tal modo i sospetti si concentrarono su tre uomini e mediante altri metodi da uno di loro si ottenne una confessione.

Gli esperimenti e le ricerche sulla polvere e l'immondizia hanno fatto notevoli progressi in Europa e in America, dove tali indagini sono divenute un ramo importante della chimica giudiziaria; e non è improbabile che entro un tempo relativamente breve i periti possano avere a disposizione tabelle e dati di effettiva importanza a fini di raffronto e di controllo.

12. - *Contraffazione di monete.*

La fabbricazione di monete false è un reato per il quale, nelle rare occasioni in cui si presenta, è necessario ricorrere alle risorse del chimico giudiziario. Le monete false sono, o

fuse, o battute; nel primo processo il metallo fuso viene versato in uno stampo, mentre il secondo consiste nel pressare la moneta in una pressa a mezzo di un punzone.

Per accertare se le monete sono false o no (alcune falsificazioni sono meravigliose), si ricorre ad esami tanto chimici quanto fisici. È necessario accertare con un altissimo grado di precisione il peso e la gravità specifici e in via preliminare si procede a un esame con una lente. Di solito, a prescindere da qualsiasi altro elemento, la superficie delle monete false è rivelatrice.

Spesso si procede a esami qualitativi e si controllano i metalli contenuti nella moneta. Per accertare la presenza di metallo vile può servire lo spettroscopio. Evidentemente l'analisi metallurgica è l'arma migliore di cui l'investigatore dispone. Sebbene non sempre venga eseguita l'analisi quantitativa, essa tuttavia può avere importanza, specialmente quando occorra confrontare la moneta falsificata con materie e residui appartenenti al supposto falsario.

Trattando della balistica giudiziaria abbiamo veduto che gli arnesi lasciano tracce caratteristiche; analogamente punzoni e stampi riproducono fedelmente tutte le irregolarità o segni accidentali che possano esser presenti in essi. Questi costituiscono prove confermative.

Gli esami comparativi rivelano la falsità di molte monete prima ancora che queste arrivino sotto gli occhi del chimico giudiziario. Le marche delle zecche sono gli errori nei quali cade più comunemente il falsario, il quale, o le trascura, o non pone nessun impegno speciale nell'imitarle. Sebbene la contraffazione di monete e la sua scoperta siano parte della chimica giudiziaria, tuttavia non ne sono che una parte di limitatissima importanza.

13. - *Tessuti e fibre.*

Lo spago, la corda, le fibre e i tessuti sono tutti materiali che rientrano nella competenza del chimico giudiziario. Le fibre hanno spesso notevole significato, perché la loro lunga durata è sorprendente, tanto da farle sembrare praticamente indistruttibili. Fibre di tela tratte dalle bende di una mummia sepolta durante l'epoca dei Re Pastori d'Egitto (circa duemila anni a. C.) sono state esaminate al microscopio e non solo erano facilmente riconoscibili, ma presentavano tutte le caratteristiche del lino odierno. Tessuti dell'epoca predinastica (anteriori al 3400 a. C.) hanno mostrato analoga similarità. Questo fa pensare che le prove fornite dalle fibre possano persistere attraverso periodi di tempo lunghissimi.

La lana è quasi altrettanto duratura quanto la tela. Campioni di vari secoli fa possono fornire indicazioni non meno di campioni recenti, e da essi si può apprendere molto.

Non vi è quasi nessuna fibra che non sia identificabile. Esse si dividono in due categorie: fibre di origine animale e fibre di origine vegetale. La seta, il cotone, la canapa, che sono, oltre alla lana e al lino, le fibre principali, hanno tutte quante caratteristiche distinte e il pelo animale può esser classificato secondo la specie dalla quale proviene. Oltre all'esame microscopico, si ricorre ai saggi chimici, particolarmente utili quando si tratti di fibre sintetiche, come la seta artificiale. Peraltro il Lucas avverte che, sebbene nulla sia di tanta utilità per il chimico giudiziario quanto possedere questo ramo della scienza sulla punta delle dita, la letteratura esistente sulla struttura delle fibre è tutt'altro che adeguata. Il perito deve fare assegnamento sulla propria esperienza e procedere a esami comparativi con esemplari di provata autenticità. Egli inoltre, dovrebbe avere una perfetta cono-

scenza delle principali fibre in commercio, quali, ad esempio, quelle per la fabbricazione di panieri, spazzole, cordami, pellicce, cappelli, carta.

Il campo delle indagini è vasto e gli esami che si eseguiscono sono così svariati che sarebbe impossibile trattarne diffusamente. Si può dire però che la solubilità delle fibre in vari fluidi, tra i quali l'idrossido di sodio, l'acido solforico e l'acido cloridrico, fornisce indicazioni importanti, mentre il carattere e l'influenza delle tinture possono formare oggetto di indagine chimica.

Quando si devono esaminare frammenti di panno, si scompone il tessuto in modo da separare gli uni dagli altri i fili dell'ordito e della trama, e quindi esaminarli individualmente. Ciò si fa perché le due serie di fibre possono avere caratteristiche totalmente diverse. Indi si combinano i risultati di ciascuna serie di esami, ottenendo così un elemento per determinare l'origine della stoffa.

Altri elementi di giudizio sono forniti da un esame del metodo di tessitura. Il numero di fibre per ogni centimetro costituisce un criterio importante, giacché, non solo può indicare con esattezza la qualità della stoffa, ma anche servire a riconnetterla in modo indiscutibile con qualche altro frammento trovato altrove. L'importanza di tali raffronti può essere enorme, in quanto possono servire ad accertare che un determinato frammento proveniva da un determinato vestito o da una determinata pezza di stoffa, o a indicarne in altro modo l'origine. Analogamente il tipo di tessitura è di notevole aiuto in questo senso, e inoltre può indicare la possibile età del campione.

Un metodo per esaminare le fibre animali e vegetali, del tutto diverso e piuttosto elementare, consiste nel servirsi di una piccola fiamma. Evidentemente l'importanza dell'esame

microscopico è vitale, benché il Lucas sostenga che gli obiettivi dovrebbero esser capaci di ingrandimenti dai 300 ai 400 diametri. Di solito si impiega la luce normale; ma in molti casi l'investigatore ricorre al metodo della fluorescenza. Nell'esaminare i colori e simili si può ricorrere allo spettroscopio; ma in linea generale, nel trattare i problemi relativi alle fibre e ai tessuti, il perito fa affidamento sulla propria esperienza e sui metodi del buon senso.

La possibilità di identificare l'origine di un pezzo di stoffa ordinaria fabbricata in serie, è relativamente limitata; ma quando si tratta di stoffe di prezzo tessute a mano, le probabilità sono maggiori. Spesso tali stoffe vengono prodotte specialmente per un determinato cliente e se ne tiene una registrazione accurata: in casi simili è possibile ottenere molte informazioni. Certe caratteristiche accidentali, come i rammendi invisibili, possono pure fornire indicazioni atte a ricostruire la storia di un determinato abito.

Per quanto, strettamente parlando, la questione non sia di ordine chimico, si può osservare che la lavorazione speciale di un frammento di vestiario può essere della massima utilità in una inchiesta: così pure i vestiti di valore, fatti a mano, sono più utili per le indagini di quelli di confezione.

I principali elementi costitutivi dello spago e del cordame sono: la fibra di cocco, la canapa, la juta e l'agave, colle loro rispettive sottoclassi. Naturalmente, in molti manufatti di questo genere, si impiega anche il cotone.

Il materiale e le dimensioni vengono accuratamente controllati e la natura della fibra viene identificata con mezzi chimici o microscopici. Il Lucas suggerisce di accertare, nell'esaminare il cordame, il sistema col quale sono attorti i fili, la cui misurazione è data dall'angolo fra la direzione di ciascun singolo filo e la linea centrale della corda; la

dimensione o circonferenza in centimetri; il numero di lignoli; il numero di fili per ciascuno di questi e il numero di fibre per ciascun filo. Un chimico giudiziario che disponga di un vasto catalogo-repertorio può accertare rapidamente la natura e forse l'origine di molti tipi normali di cordame o di spago.

Talvolta può servire l'esame visivo, come nel caso di un supposto suicida per impiccagione, che risultò invece vittima di un omicidio. L'individuo, apparentemente, era stato stordito con un pezzo di tubo di gomma che non aveva lasciato nessuna traccia visibile; indi gli era stata legata al collo una corda che era stata fatta passare sopra una tubatura di acqua. Dopo che il cadavere fu calato a terra, il funzionario di polizia incaricato delle indagini inviò la corda a un chimico giudiziario, il quale poté subito accertare che la vittima era stata impiccata da un'altra persona: se si fosse impiccata da sé, la peluria sul tratto della corda che passava al disopra della tubatura avrebbe fornito indicazioni del tutto diverse.

14. - *Prove fornite dai peli.*

Sebbene l'esame dei peli sia già stato menzionato incidentalmente, l'argomento merita ulteriore studio: esso forma spesso una parte importante dell'attività del chimico giudiziario.

Di solito il quesito principale è se i peli siano umani o no, e, nella seconda ipotesi, da qual genere di animale provengono. È possibile altresì apprendere altri particolari importanti ai fini della prova. I capelli umani tinti sono utili per l'identificazione, in quanto l'esame chimico indica, per esempio, se la tintura dei capelli rinvenuti sul luogo di un delitto sia la stessa che usa la persona sospetta.

La parte del corpo dalla quale un pelo proviene può costituire per le indagini una direttiva precisa, poiché i peli umani, nella maggior parte dei casi, sono facilmente identificabili, insieme col punto sul quale erano effettivamente impiantati.

Tra i veleni l'arsenico lascia nei capelli tracce e segni caratteristici facili a scoprire. Poiché il progresso della crescita dei capelli è noto, esso pure, entro limiti ristretti, non è difficile accertare il tempo trascorso dalla data dell'ultimo taglio.

I capelli presentano ordinariamente tre strati ben definiti: uno strato esterno di cellule, denominato cuticola, nel quale le estremità inferiori delle cellule sono ricoperte dalle estremità superiori dello strato successivo, in un modo che ricorda la disposizione delle tegole in un tetto; una sostanza corticale, o strato medio, costituita da fibre longitudinali; il nucleo, ossia lo strato interno delle cellule di varie forme. Il pigmento si trova nel secondo e nel terzo strato.

L'ondulazione artificiale lascia indicazioni caratteristiche, mentre i capelli tagliati di recente hanno estremità quadrate e l'uso frequente della spazzola produce estremità appuntite. Nei capelli tinti, di solito non esiste uniformità nel colore e i capelli stessi divengono fragili, perdono la lucentezza, e presentano un vivace contrasto col colore naturale alla radice. Per indagare sulla tintura si impiega spesso la luce ultravioletta e la microfotografia infrarossa è di notevole valore per l'esame. Allorché occorra determinare la natura della tintura, le ricerche d'ordine chimico rispondono, naturalmente, a molti interrogativi. L'esame microscopico diretto mostra una densità e una uniformità di sfumatura nel colore che non si riscontrano nei capelli di colore naturale.

L'età provoca nei capelli alterazioni che il chimico giudiziario è in grado di accertare. Per esempio, le radici dei

capelli dei bambini si sciolgono rapidamente in una soluzione di potassa caustica, mentre quelli di persone adulte resistono a questo trattamento. L'Oesterlen ha redatto la seguente tabella:

Età	Diametro (in mm.)
12 giorni	0,024
6 mesi	0,037
18 mesi	0,038
15 anni	0,053
Adulti	0,07

Vale la pena di menzionare che esiste una credenza secondo la quale i capelli dei morti divengono rossi in seguito alla scomparsa della materia colorante e all'ossidazione dei composti di ferro presenti. Il Lucas ha effettuato esperimenti, ma non ha mai constatato che la cosa si sia verificata. Lo Smith dice: « Nel corso di un gran numero di esumazioni eseguite dopo periodi diversi non ho mai constatato nessuna alterazione nel colore dei capelli ». È difficile sapere quale sia l'origine di questa credenza. In Europa la mia esperienza personale in fatto di esumazioni e di apertura di vecchie tombe è limitata; ma in Estremo Oriente ne ho presenziate parecchie, e a meno che il soggetto non avesse i capelli rossi in vita, non ho certo mai constatato alcuna alterazione di questo genere. Il Lucas e lo Smith insistono pure su questo punto, riferendosi alle mummie egizie di due o tremila anni fa, le quali, esumate, non presentavano tale colorazione. In base all'esperienza personale che ho acquisito su cadaveri preservati per varie centinaia di anni in Cina e in Giappone, ripeto che non ho mai constatato tale asserito cambiamento di colore.

Al chimico giudiziario l'esame dei capelli offre, in generale, molti elementi interessanti. Anche se il suo giudizio non è necessariamente conclusivo, di solito ha valore come direttiva generale. Se dispone di materiale autentico a scopo di raffronto, egli è spesso in grado di trarre risultati notevoli dai capelli reperiti sul luogo di un delitto o che gli sono stati affidati a finalità legali.

15. - *Identificazione delle impronte digitali e delle orme.*

Abbiamo trattato dell'identificazione nel capitolo consacrato a questo tema; ma dobbiamo rilevare che l'indagine effettiva sulle impronte digitali e sulle orme rientra nel campo della chimica giudiziaria. Nel prelevare le impronte digitali, la scelta del mezzo più idoneo richiede, nei casi difficili, cognizioni di chimica; e sebbene nella massima parte dei casi l'esperienza pratica suggerisca il metodo più adatto, le cognizioni tecniche del chimico possono esser necessarie per sviluppare le impronte in circostanze complicate o fuori del comune.

Non sempre è possibile esaminare *in situ* le orme dei piedi, né è possibile esibirle come in Tribunale. Le orme, il più delle volte, sono labili, perché scompaiono rapidamente per effetto delle condizioni meteorologiche e dell'esposizione all'aria. Esiste peraltro una tecnica ben sviluppata per procurarsene un'esatta registrazione a scopo di studio e di riferimento permanente.

Nella maggioranza dei casi, le orme si ricuperano prendendone una impronta in gesso, che è la riproduzione della suola che le ha fatte. In tali condizioni è possibile un confronto minuzioso con le scarpe o stivali. Il gesso, però, non è

il materiale che meglio si presta per tutte le orme. Per quelle rinvenute sulla sabbia, su terreno paludoso e su certi tipi di terra, è preferibile prenderne preliminarmente una impronta in gomma lacca, che viene poi riprodotta in gesso.

L'analisi delle orme rientra nella competenza dell'investigatore pratico piuttosto che in quella del chimico giudiziario, sebbene anche in questo, come in altri campi, sia difficile tracciare una linea di demarcazione netta. I risultati che si ottengono sono sempre assai completi e indicano la lunghezza del passo, dando quindi un'idea della statura e del fisico dell'individuo, nonché le caratteristiche del logorio della calzatura che consentono di identificare questa con poche possibilità di errore. In realtà una serie di orme può presentare un quadro generale abbastanza completo della persona che le ha impresse.

Conviene qui menzionare il calco. Questo dà risultati estremamente delicati, come avviene, per esempio, quando si versa il latice liquefatto sul collo di un uomo morto per strangolamento: esso, quando viene rimosso, indica tutte le macchie della pelle, compresi i pori e le ecchimosi sottocutanee. Il « negocoll », che ha per base il sapone al magnesio colloidale, impiegato nello stesso modo, produce gli stessi risultati. Esso produce negative, delle quali per mezzo di un materiale denominato « hominit », resinoso e di color carnicino, si ricavano positive che sono somigliantissime all'originale. Sono stati inventati dal dott. Alfonso Poller, di Vienna, e, com'è evidente, i loro usi sono molteplici.

La gomma liquefatta, versata, ad esempio, sulle tracce lasciate da arnesi sul legno, viene leggermente pressata sull'esemplare. Quando viene rimossa, non solo sono visibili i segni degli arnesi, ma anche la grana del legno.

Il calco è applicabile a gran parte del materiale di cui ci siamo occupati in questo paragrafo. Il processo per mezzo del latice rientra quasi esclusivamente nel campo del chimico giudiziario e questo materiale dà risultati straordinari. Se per di più si dà a quello che si ottiene una colorazione naturale, il risultato è più che sufficiente per convincere il Tribunale.

16. - *Impronte di pneumatici e carreggiate.*

L'indagine sulle impronte di pneumatici e sulle carreggiate di ruote è affine al rinvenimento e all'esame delle orme.

A volte le impronte di un copertone permettono di ricostituire completamente la macchina che le ha prodotte. Le dimensioni di un copertone costituiscono una ovvia indicazione del veicolo che le ha impresse sulla superficie, mentre i pneumatici logori sono, in certo qual modo, altrettanto individuali quanto le orme di piedi. Qui si applica lo stesso principio che è alla base della balistica giudiziaria, e cioè: anche se un oggetto è stato fabbricato secondo un tipo standardizzato ed è uscito dallo stabilimento apparentemente identico ai suoi compagni, l'uso e il logoramento gli conferiscono una individualità riconoscibile in determinate circostanze.

I cambiamenti nel disegno dei copertoni sono un ovvio fattore iniziale, che serve da guida al chimico giudiziario; ma una volta che questi sia in possesso del suo disegno (ed egli, naturalmente si affida a quelli lasciati da una vettura che svolta o devia, giacché su una linea retta le tracce si confondono, per il fatto che quattro ruote premono su due rotaie), egli può procedere al raffronto coi campioni sottoposti alla sua indagine.

Una buona superficie, e quell'elemento di fortuna che

assiste tutte le indagini, consentono di accertare certe caratteristiche dei pneumatici e di conservarle, sia fotograficamente, sia mediante un calco.

Per dimostrare in qual modo un accurato esame da parte di un perito possa modificare le testimonianze, citeremo il caso di un americano, il quale, viaggiando colla moglie, due bambini e un ospite in una vecchia automobile, perdette il controllo della macchina, così che questa precipitò da un dirupo. Egli però riuscì a saltar fuori dalla vettura all'ultimo momento. La cosa sembrava abbastanza plausibile; tuttavia fu chiamato un chimico giudiziario per esaminare le impronte lasciate dalla macchina sul teatro dell'incidente.

Indipendentemente da certe testimonianze a proposito della velocità, che non collimavano colle dichiarazioni del superstite, le tracce di slittamento lasciate dai pneumatici indicavano che, contrariamente alle dichiarazioni di lui, secondo le quali i freni avevano quasi trattenuto la macchina sull'orlo del precipizio, il conducente si era avvicinato all'orlo lentamente e indi aveva accelerato, facendo deliberatamente precipitare la vettura. Se avesse frenato di colpo, come asseriva di aver fatto, i segni dello slittamento avrebbero indicato inizialmente una pressione leggera e successivamente una pressione intensa: quei segni, invece, erano nell'ordine contrario, il che significava una violenta accelerazione della vettura.

Le tracce di ruote di veicoli a trazione animale non meritano particolare attenzione, giacché in questi tempi di trazione meccanica è raro che possano interessare il chimico giudiziario. I rari casi che si presentano vengono trattati nello stesso modo di quelli relativi ad automobili. Tutto questo argomento è stato particolareggiatamente trattato dal Gross nel suo: *Criminal Investigation.*

17. - *Incendi, esplosioni ed esplosivi.*

Alla connessione esistente tra balistica giudiziaria e chimica giudiziaria abbiamo già accennato; e non è il caso di tornare a parlare di armi da fuoco, proiettili e cartucce. Esistono però alcuni problemi concernenti gli esplosivi (o la pirotecnica) che non rientrano nel campo della balistica e sono quindi materia esclusiva per il chimico giudiziario.

In certi processi industriali le indicazioni circa le caratteristiche degli esplosivi possono essere essenziali. Nella criminologia britannica, fortunatamente, gli attentati commessi per mezzo di bombe figurano molto di rado (si ricorderanno forse gli attentati isolati commessi a danno di note personalità nel 1947-48); ma dove tali attentati sono numerosi i problemi relativi richiedono indagini chimiche.

Un pacco sospetto di contenere una bomba può essere esaminato radiograficamente per accertarne il contenuto; un ostacolo è peraltro costituito dal fatto che questo metodo richiede che venga maneggiata la supposta bomba e inoltre dal fatto che esso esige tempo; fattori che rendono necessario, l'uno e l'altro, che si proceda con estrema cautela.

I metodi che si possono impiegare sono vari. Il perito adotta quello che è più conforme alle apparenti esigenze del compito, senza mai trascurare l'elemento di rischio non indifferente insito nell'indagine. Il Lucas menziona alcuni procedimenti applicabili e mette in guardia i non iniziati contro la pratica di immergere nell'acqua le bombe sospette, giacché se queste contengono potassio metallico o sodio si verifica l'esplosione; inoltre molti involucri di bombe sono impermeabili.

L'attività assicurativa fa sorgere questioni relative agli incendi dolosi e agli incendi in generale. Anche questo set-

tore offre al chimico un vasto campo di attività. L'accertamento delle cause di un incendio è spesso di fondamentale importanza, e debbono esser tenute in considerazione numerose possibilità, la maggior parte delle quali è di ordine chimico.

Un numero straordinario di incendi — forse la maggioranza — è opera di incendiari, che vanno dai monelli che giocano all'incendiario di deliberato proposito. L'ingegnosità e le risorse del chimico giudiziario si rivelano nel rintracciare l'azione compiuta da coloro che traggono vantaggio da incendi accuratamente progettati.

Il pazzo che appicca incendi per puro divertimento — ed è sorprendente la frequenza con cui questo accade — è più difficile a scoprire dell'incendiario abile. Il primo agisce con la stessa noncuranza dell'ubriaco che attraversa una strada dove il traffico è intenso e appunto per questo se la cava spesso senza danno; l'incendiario invece chiama in suo aiuto la scienza e questa spesso lo tradisce.

Esistono innumerevoli modi di appiccare un incendio. I liquidi incendiari e gli esplosivi sono mezzi assai comuni, come lo sono i circuiti elettrici a tempo, se convenientemente manomessi. A volte l'incendiario sostiene che il fuoco è stato provocato dal fulmine e non da lui. È possibile dimostrare se questo è vero o falso. Il fulmine di solito colpisce i punti elevati o quelli in contatto con acque sotterranee, e, nel colpire, spesso in vari punti simultaneamente, può passare da un oggetto all'altro; si nota odore di zolfo; gli oggetti metallici dentro l'edificio mostrano tracce evidenti, come pure le pareti in mattoni; gli oggetti di ferro divengono magnetici.

Il sole è un incendiario ben conosciuto. L'investigatore, in questo caso, rivolge la propria attenzione ai frammenti di vetro, specchi ecc. e alla loro prossimità a materiale in-

fiammabile. Si deve prendere in considerazione anche la posizione del sole al momento approssimativo dello scoppio dell'incendio.

Naturalmente si ricercano per prime le cause più ovvie di incendi: esplosivi, gas, alcool, prodotti chimici, etere, benzina, fughe di gas vengono presi in considerazione e la causa probabile dell'incendio viene studiata tenendo conto di tali elementi. Si tiene nota altresì delle alterazioni apportate nella corrente elettrica ad opera di insetti, topi ed altri animali che consumano i fili e i cavi. Di solito dopo un incendio le indicazioni di questa natura risultano chiare.

La possibilità della combustione spontanea viene sempre presa in considerazione. Il polverino di carbone, la brace, la farina, il fieno e molti olii, se impregnano materiali adatti, sono capaci di combustione spontanea. Si citano casi in cui l'inchiostro indelebile, usato per marcare la biancheria, contenuto in una bottiglia mal chiusa, ha provocato un incendio; e così dicasi del veleno per i topi, che contiene il fosforo, sostanza che, se preparata convenientemente, possiede uno straordinario potere incendiario. Si cita un caso nel quale del veleno per topi, preparato, messo da parte, dimenticato, rimasto per dodici anni su un palchetto in un magazzino, prese fuoco sotto l'azione del sole e incendiò un fabbricato. Sotto l'azione del sole anche una bottiglia d'acqua può trasformarsi in una lente ustoria e appiccare il fuoco a materiale vicino.

La calce viva, bagnata dalla pioggia o dall'umidità, può provocare un incendio; il cotone sgranato, che di solito viene messo in balle poco pressate, può incendiarsi ed è spesso molto difficile a spegnere. Si sono constatati casi di balle di cotone nelle quali il fuoco ha covato internamente fino a otto giorni, prima che scoppiassero le fiamme.

Il nitrato di sodio (fertilizzante) in determinate circostanze è estremamente infiammabile. I sacchi che lo contengono possono inumidirsi durante il trasporto; indi, svuotati e immagazzinati, possono, una volta che siano asciutti, prender fuoco a contatto con una scintilla.

La benzina è altrettanto pericolosa quanto l'alto esplosivo. Il suo vapore, che è più pesante dell'aria, può percorrere lunghe distanze lungo il terreno e prender fuoco se raggiunge un punto di fusione, una fiamma libera o altre cose di questo genere.

Pertanto il chimico, tenendo conto di queste e di altre numerose cause, inizia le sue indagini nell'edificio distrutto da un incendio coll'esame del contatore del gas e del relativo impianto, delle stufe a petrolio, delle lampade, dei fuochi accesi a scopo di riscaldamento o a scopo industriale, di tutti gli impianti elettrici, dei forni. Tiene calcolo del calore generato a scopi legittimi e studia la possibilità che vapori di benzina o una fuga di gas abbiano raggiunto quelle fonti di calore e siano esplosi.

Come esempio di materiali pericolosi di uso industriale, il Lucas menziona il clorato di potassio, il quale, di per se stesso, non è, né combustibile, né esplosivo, ma facilita grandemente la combustione in quanto genera ossigeno. Quando è mescolato a sostanze come: zucchero, zolfo, segatura, grassi o stracci untuosi, o a materie organiche di natura combustibile, la miscela diviene realmente pericolosa e può incendiarsi o esser fatta esplodere mediante la percussione, l'attrito e anche mediante una scintilla. « Gravi infortuni », dice il Lucas, « sono accaduti a persone che portavano in tasca pastiglie di clorato di potassio insieme a fiammiferi o a scatole di fiammiferi munite di un composto chimico idoneo all'accensione ». L'incendiario ha quindi a sua disposi-

zione numerose armi e un delinquente dotato di nozioni elementari di chimica non troverebbe difficoltà ad appiccar fuoco a uno stabile con buone probabilità di sfuggire alla scoperta.

Ordinariamente l'incendiario conta, per conseguire il proprio fine, su una combustione rapida e completa; ma a volte gli incendi fanno le cose più inaspettate. Questo significa che il metodo col quale il fuoco è stato appiccato, o indizi di esso, rimangono a disposizione dell'investigatore. Inoltre nelle città, dove essi sono più redditizi per il delinquente, accade ben di rado che gli incendi portino alla distruzione totale del fabbricato.

L'alienazione di residuati di guerra ha fornito all'incendiario molte armi, ma queste spesso rivelano i loro segreti nei resti sottoposti all'esame del chimico.

18. - *La metallografia.*

Se si esamina al microscopio una lama di rasoio nuova dopo averla leggermente strofinata con un asciugamano, essa non presenterà il filo netto e liscio che è visibile all'occhio nudo, ma apparirà invece dentata, a guisa di una sega.

Questo si potrebbe chiamare una forma elementare di metallografia. Sebbene la metallografia si possa considerare come la scienza che studia la resistenza dei metalli e il loro comportamento alla pressione, il termine si usa pure per designare un aspetto della chimica giudiziaria che ha il suo fondamento in ciò che abbiamo detto nel capitolo sulla balistica giudiziaria, e cioè che non esistono due oggetti metallici fabbricati a mano che siano perfettamente identici e che gli arnesi lasciano sempre tracce individuali.

La balistica che si occupa degli strumenti per la rigatura e di argomenti affini, copre gran parte di questo terreno, e in essa le metallografia ha importanza vitale.

La cancellazione del numero di serie di un'automobile, di una macchina da scrivere, di un'arma da fuoco e di oggetti consimili non è di grande giovamento per il delinquente. La stampigliatura di un numero sul metallo produce un'alterazione nelle strutture cristalline di quel metallo sottostanti al numero, talché un reagente metallografico da incisori, atto allo scopo, consente al chimico giudiziario di ricuperare il numero mancante. Per dare un esempio, sulla massima parte dei ferri e degli acciai si può adoperare come agente reincisore una miscela di acido cloridrico, cloruro di rame, alcool e acqua. Applicato questo reagente, si strofina il metallo con una soluzione di acido nitrico. Per l'acciaio inossidabile si impiega l'acido solforico diluito; per l'oro e l'argento una miscela non molto diversa da quella menzionata or ora, mentre le leghe di ottone e rame reagiscono quando vi si applica una mistura di cloruro di ferro, acido cloridrico e acqua.

Supponiamo che una sbarra di ferro che protegge una bottega venga limata o tagliata. La metallografia può ricavare molti indizi dai segni lasciati dalla lima o dallo strumento tagliente dello scassinatore, e il raffronto tra questi strumenti e la sbarra danneggiata fornirà la prova sicura che tali strumenti sono stati quelli adoperati. Tale prova è accettabile da parte di qualunque Tribunale.

Si cita il caso di un furto, nel quale l'occupante della casa venne imbavagliato e legato a una seggiola con filo di rame. La polizia, attraverso un processo di eliminazione sulla base delle confidenze ricevute, poté concentrare i suoi sospetti su due individui che gestivano una piccola officina

per riparazioni di biciclette. Poiché il furto aveva procurato agli autori un bottino piuttosto considerevole ed era stato perpetrato con abilità, se ne dedusse, naturalmente, che le persone sospettate erano scassinatori provetti. Ma i loro alibi erano eccellenti e sembrava che non ci fosse modo di tramutare il sospetto in certezza. Il funzionario che dirigeva le indagini ricorse a un chimico giudiziario che era anche un perito metallografo e, con molta intelligenza, gli consegnò il filo di rame che aveva servito a legare la vittima.

Si deve tener presente che nella fabbricazione di questo filo i trafilatori che si adoperano sono di acciaio fuso raffreddato, carburi, tungsteno o molibdeno e talora anche di diamante, e non sono perfettamente circolari, come il filo farebbe credere. Essi lasciano sul filo che vi passa attraverso, segni molto simili a quelli che lasciano gli strumenti usati per la rigatura delle armi da fuoco.

Il chimico non lo ignorava, come non ignorava che il filo di rame è un articolo normale nell'attrezzatura di un'officina per riparazioni di biciclette. La polizia se ne procurò un campione e la metallografia dimostrò, non solo che il filo di rame adoperato dagli scassinatori era lo stesso filo trovato nell'officina, ma che il campione che la polizia si era procurato combaciava perfettamente coll'estremità del filo che aveva servito al delitto.

La metallografia, in realtà, è la scienza dei metalli in tutti i loro aspetti e delle applicazioni dei metalli, in questo senso, all'attività del chimico giudiziario. Soltanto l'indagine permette di constatare quale alto grado di individualità può avere il metallo; e in mano al perito, un pezzo di metallo può fornire rivelazioni tali da portare un individuo al capestro.

19. - *Chimica giudiziaria dei veleni.*

Nel capitolo precedente abbiamo già accennato alla difficoltà di trattare l'argomento vastissimo della tossicologia e dei venefici, osservando che l'isolamento e l'identificazione dei veleni sono compito del chimico e non del medico legale, il quale, a rigore, dovrebbe occuparsi soltanto della loro azione sull'organismo umano, per quanto la maggior parte, se non tutti i testi di medicina legale, ne tratti diffusamente.

La tossicologia è un soggetto così vasto che potrebbe essere considerata addirittura una scienza a sé; ma è più opportuno accettare di classificarla praticamente come uno dei rami principali della chimica. Si tenga presente che il chimico si occupa di tutti i molteplici aspetti del veleno e degli avvelenamenti; non si limita ad accertare la presenza del veleno negli oggetti e organi sospetti, ma studia l'effetto di altro genere che i veleni possono avere: ad esempio la loro azione preservativa su determinate sostanze e il loro comportamento in condizioni particolari.

Spetta al medico legale dire se un veleno può o non può aver provocato la morte. Il chimico giudiziario deve prendere in considerazione tutti gli elementi e stabilire in qual modo, nelle condizioni che risultano esistenti, quella determinata sostanza può avere operato. Deve accertare altresì se una sostanza normalmente inoffensiva può esser divenuta pericolosa in circostanze anormali.

Pertanto i problemi relativi ai veleni ed ai loro effetti esorbitano di molto dai limiti del campo puramente medico e richiedono cognizioni eccezionalmente estese e specializzate. Invero, come dice il Grant, « qualsiasi tentativo di trattare adeguatamente e in dettaglio i metodi chimici im-

piegati nella criminologia, imporrebbe in realtà la necessità di scrivere un trattato di chimica analitica ».

Vorremmo poterci dilungare sul tema dei veleni, ma dobbiamo tener conto dei limiti dello spazio, e l'argomento è già stato trattato sommariamente nel capitolo precedente. Riassumere l'opera di investigatori come il Lucas, l'Ainsworth Mitchell, il Grant ed altri, sebbene rientri negli scopi di questo libro, presenta all'autore il problema della cernita tra ciò che è utile e ciò che è superfluo. Poiché l'indagine sui veleni attraverso l'analisi chimica, la luce ultravioletta, la spettroscopia ed altri mezzi consimili dovrebbe esser trattata a fondo oppure omessa del tutto, è meglio resistere alle tentazioni per non far torto ai molti altri metodi di criminologia scientifica che ci rimangono tuttora da esaminare.

20. - *Furti di corrispondenza.*

Un'altra categoria di reati nella quale le perizie e le indagini chimiche hanno parte importante è quella dei furti di corrispondenza postale. Nel capitolo seguente tratteremo più diffusamente dell'identificazione degli inchiostri e della carta; ma può presentare un certo interesse indicare qui le fonti cui è possibile attingere informazioni precise.

Una forma di furti di corrispondenze postali importa la rimozione totale di un sigillo di ceralacca e il suo ricollocamento in modo tale che l'aspetto esteriore del plico lasci credere che questo non è stato aperto.

Anche se un esame formale non rivela che il plico è stato manomesso, i metodi chimici forniscono tracce abbondanti e l'intera storia del reato può esser ricostruita. A questo riguardo la fluorescenza costituisce un alleato prezioso. La

ceralacca liquefatta a contatto diretto colla fiamma presenta una fluorescenza diversa da quella liquefatta in un recipiente. Così pure la ceralacca liquefatta di recente appare diversa all'esame da quella che esiste già da tempo.

È possibile controllare se un plico è stato aperto mediante applicazione di acqua in qualsiasi forma, servendosi di una soluzione iodica o dei vapori di iodio, giacché le parti della busta che non sono state toccate danno reazioni diverse da quelle che sono state manomesse. Spesso è sufficiente esaminare con una lente d'ingrandimento il margine della falda di una busta per accertare se vi è stata manomissione; naturalmente, quando è stata usata l'acqua in una forma qualsiasi, il perito, di solito è in grado di accertare se si tratta di azione dolosa oppure semplicemente degli effetti dell'umidità dovuta al clima o alla pioggia. Molti ladri abili non seguono la via più facile di aprire una busta dalla falda ingommata, ma si dedicano a uno dei lembi laterali, nei quali spesso la chiusura è meno resistente. Nel restituire il lembo alla sua posizione normale, la carta viene spesso « contusa », e il sistema usato dal ladro per chiuderla è del tutto diverso da quello del lato chiuso della busta che non è stato manomesso.

Accadde una volta che A spedisse a B un documento importante, del quale C desiderava entrare in possesso. Il documento venne trafugato in un modo qualsiasi. A giurava di averlo introdotto nella busta, che era stata da lui sigillata, indirizzata e impostata personalmente; B giurava che il documento non gli era pervenuto entro la busta che gli era stata consegnata. I sospetti caddero su C; ma mancavano le prove, perché da un minuzioso esame non risultava che la busta fosse stata manomessa. Il chimico giudiziario incaricato delle indagini pensò che esisteva una possibilità e vi

ricorse. Verificò i gruppi sanguigni di A e B e constatò che i due appartenevano entrambi allo stesso gruppo, mentre la busta era stata chiusa da persona di un gruppo diverso. In base a questo fatto, procedette a un'indagine elementare e trovò che A soleva chiudere le buste poco accuratamente, leccandole appena. C, il quale era al corrente di questo, intercettò la lettera, ne aperse un lembo senza danneggiarlo, tolse il documento e richiuse la busta colla propria saliva, la quale corrispondeva a quella che il chimico aveva trovato. Messo di fronte a questa prova, dopo una non autorizzata visita in casa sua per verificare il suo gruppo sanguigno, C confessò.

I furti del contenuto di pacchi sono naturalmente più complicati; ma è lecito affermare che non esiste quasi nessuna possibilità che un ladro possa manomettere un plico o un pacco senza che la chimica giudiziaria scopra il metodo usato per la manomissione. Spesso sull'involucro vengono lasciate tracce le quali conducono di frequente all'identificazione del ladro oppure forniscono un elemento di raffronto con qualche oggetto in possesso della persona sospetta, atto a provarne la colpevolezza.

21. - *Gas tossici.*

Soltanto nei romanzi accade che i delinquenti impieghino gas letali, salvo i gas di carbone, e ciò suggerisce l'idea che, dal punto di vista umanitario, il delinquente sia superiore allo Stato, contro il quale è diretta la sua attività, giacché i militari non provano scrupoli di questo genere.

Nondimeno l'impiego di gas tossici a scopo criminale è concepibile; e se questo dovesse verificarsi le indagini rela-

tive incomberebbero al chimico giudiziario. Ammettendo che un gas di questa natura venisse impiegato per commettere un delitto, quello di uso più probabile sarebbe il fosgene, gas incolore dotato di un odore leggermente pungente come del fieno infracidito, il cui peso è circa tre volte maggiore di quello dell'aria. Non occorre dilungarci su un'idea tanto fuori dell'ordinario, se non per dire che l'impiego del fosgene sarebbe più pericoloso per il delinquente che per la vittima designata, perché la manipolazione di esso è molto pericolosa. Il gas noto volgarmente col nome di gas lacrimogeno, che è un irritante e non un veleno, sarebbe un'arma di uso più probabile in mano al delinquente, quantunque in molti paesi sia impiegato dalla polizia.

A proposito di gas tossici possiamo affermare che il « gas misterioso, facile a somministrare e che non lascia traccia », così caro ai romanzieri, non esiste nella realtà. Non esiste alcun gas nocivo che non sia stato scoperto dal chimico; e pertanto è chiaro che, finora almeno, un gas ignoto alla chimica è una contraddizione in termini e non può avere alcun fondamento nei fatti scientifici.

In realtà le sciocchezze giornalistiche che si scrivono a proposito di gas letali superano l'immaginabile. Non si deve dimenticare la differenza che esiste, nella scienza e nella vita, tra ricerche « completate » e ricerche « quasi completate ». Un profano o un giornalista considera che una cosa determinata sia « scoperta », mentre, dal punto di vista dello scienziato, la soluzione finale è appena intravista.

Abbiamo spiegato quale posto occupino in chimica giudiziaria i gas letali e nocivi. La letteratura sull'argomento è quasi esclusivamente tedesca, tranne qualche capitolo che si trova nei manuali.

22. - *Esame del legno.*

L'esame del legno, quando questo è connesso con un delitto o costituisce un indizio, può non rientrare nella competenza del chimico giudiziario, a meno che questi non sia un perito in fatto di legname. Nondimeno questi, nel collaborare coi periti in materia forestale o in materia di legname, si trova in una posizione che non è dissimile da quella del perito balistico.

Il legno può presentare caratteristiche individuali in molti modi. Anzitutto per il tipo, che si può accertare come appartenente a un albero determinato: betulla, quercia, teck ecc.; questa è una delle forme di identificazione più ovvie.

I segni lasciati sul legno dagli arnesi di lavorazione possono essere altrettanto individuali quanto quelli lasciati sul metallo. Tenendo presente la regola che abbiamo più volte enunciata che due di tali segni sono raramente identici, il chimico ha la possibilità di far coincidere con una fonte sospetta un pezzo di legname lavorato. La grana del legno consente di apparentare due pezzi, come si verifica colle impronte digitali, ed è possibile ricavare dettagli da altri segni, quali i fori fatti dai chiodi, la piallatura, la segatura ecc.

Un individuo venne arrestato perché indiziato di essersi introdotto in una casa forzando la finestra con un temperino. I sospetti erano seri, ma l'alibi dell'arrestato appariva ineccepibile. Un coltello trovatogli in tasca fu sottoposto a un chimico giudiziario e questi poté fornire alla polizia le prove necessarie per dimostrare il buon fondamento dell'imputazione: ossia il coltello presentava sulla lama diverse intaccature che corrispondevano ai segni lasciati sul telaio di legno della finestra. Questo era di pino bianco e sul coltello si rinvennero vari frammenti di quel legno, nonché particelle

della stessa vernice colla quale era stata dipinta la finestra. Le prove furono sufficienti per indurre l'arrestato a confessare.

Il processo di Bruno Richard Hauptmann negli Stati Uniti (caso Lindbergh, 1932) richiamò per la prima volta l'attenzione del pubblico sull'individualità del legno; ma è stato di grande utilità in molti processi in Gran Bretagna e nell'Europa Continentale, nei quali il chimico giudiziario ha trovato materiali di legno che gli hanno consentito di trarre deduzioni utili per le indagini della polizia.

23. - *Larga applicazione della chimica giudiziaria.*

In questo capitolo non abbiamo trattato dell'importantissimo impiego della fotografia perché intendiamo parlarne più oltre; ma nella chimica giudiziaria l'apparecchio fotografico è altrettanto importante quanto qualsiasi altro strumento di laboratorio.

Questo capitolo non ha la pretesa di essere un tentativo di offrire un quadro completo della chimica giudiziaria, ma solo di darne un riassunto, in conformità del piano del presente libro. La chimica giudiziaria, come scienza, si estende in tutte le direzioni e stabilisce contatti con molte altre scienze che possono a buon diritto esser considerate indipendenti. Per dare un esempio, gli elettroni hanno fornito al chimico legale un'arma per reperire i metalli, mediante un congegno semplice che serve ottimamente allo scopo; e non è difficile immaginare quale valore esso può avere in un laboratorio. Anche gli ultrasuoni sono di ausilio al chimico giudiziario; purtroppo, però, anche al delinquente. Noti popolarmente sotto il nome di suono silenzioso, gli ultrasuoni sono stati utilizzati anche per invecchiare il whisky. Per com-

prendere questo bisogna ricordare che l'invecchiamento degli alcoolici è dovuto a collisioni tra certi tipi di molecole. Le onde ultrasonore intensificano notevolmente il grado di collisione; e applicando al whisky di recente distillazione il processo del suono silenzioso esso si converte entro pochi minuti in vecchio e stagionato. Il metodo ha formato oggetto di esperimenti per costruire una pistola sonica, la quale, se perfezionata, può servire anche per distruggere la vita umana.

A stretto rigore queste due questioni non rientrano nell'argomento che stiamo trattando; esse indicano soltanto i progressi scientifici che forniranno nuove armi al chimico giudiziario.

Occorre soprattutto tener presente che la chimica giudiziaria è in continuo progresso (1). La vastità delle sue applicazioni esclude qualsiasi possibilità di elencazione.

24. - *Il « criminale scientifico »*.

Le pagine che precedono hanno dimostrato che la chimica giudiziaria è una scienza estremamente varia, la quale su molti punti è di grande ausilio per le indagini criminali. Questo appare tanto più notevole se si ricorda che l'esperienza pratica delle polizie mondiali dimostra che nella vita reale il criminale scientifico è una rarità. Quali problemi

(1) I progressi vengono seguiti con attenzione costante. Per esempio, molti chimici giudiziari hanno compilato elenchi del nastro adesivo duro e trasparente che è oggi di uso generale. I delinquenti se ne servono per vari scopi, ad esempio per applicarlo a strisce sulle finestre per poter rompere il vetro senza rumore, giacché il nastro trattiene i frantumi e impedisce così che attirino l'attenzione cadendo. Il raffronto tra il nastro che è stato adoperato in un delitto e gli elenchi del materiale originale impiegato nella fabbricazione del nastro può permettere l'accertamento di circostanze aventi alto valore probatorio.

dovrebbe affrontare il chimico giudiziario se fosse costretto a misurarsi con delinquenti dotati di cognizioni scientifiche pari alle sue, è cosa che è soltanto possibile congetturare, per quanto sia evidente che in tal caso la situazione sarebbe grave. Potremmo menzionare la Germania nazista come esempio di una nazione che si era dedicata al delitto su vasta scala. A prescindere dagli atti più ovvi, il lettore ricorderà quello che quel paese fece nel campo della vera e propria delinquenza: la falsificazione delle varie valute non è che uno dei particolari che si potrebbero addurre a titolo di esempio.

Il criminale scientifico intelligente (1) — è raro che i criminali siano dotati di intelligenza e di pazienza, ed è per questo che generalmente falliscono — può quasi esser considerato come una impossibilità. Il chimico giudiziario è al servizio dello Stato e dispone pertanto di tutte le risorse scientifiche che lo Stato è in grado di fornirgli; è ridicolo quindi supporre che un delinquente possa disporre di un appoggio paragonabile a questo. Le cognizioni del singolo, per quanto intelligente egli sia, non sono mai paragonabili a quelle della scienza organizzata; e se egli è specializzato

(1) È certo che il delinquente, quando ricorre alla scienza, fa quasi compassione. Gli mancano invariabilmente la pazienza e la finezza necessarie per condurre bene a termine il suo compito; egli trascura i dettagli, è inesatto allorché tenta di riprodurre una cosa genuina: ad esempio le tessere false per la benzina, largamente diffuse nel 1948, erano quasi ridicole come tentativo di imitazione di quelle autentiche, mentre con una certa dose di accuratezza la cosa avrebbe potuto riuscire. Non mi è mai capitata sott'occhio cosa alcuna, fatta da un criminale che tentasse di essere scientifico, senza che all'occhio del perito le imperfezioni fossero addirittura stridenti. Sembra che al delinquente, per buona sorte, faccia difetto proprio quel non so che, per così dire, che gli permetterebbe di riuscire.

in un ramo qualsiasi dello scibile, all'infuori di questa sfera le sue capacità sono probabilmente limitate.

Vi sono stati, ad esempio, medici che si sono resi colpevoli di delitti, tra i quali l'omicidio; ma appena sono usciti dal loro campo sono caduti in errori. Il caso Ruxton ne costituisce un esempio. In esso il delitto di un medico fu sconfitto dalle perizie medico-legali e medico-chimiche. Però, in linea generale, il delinquente è un individuo di limitate cognizioni, nel senso intellettuale e accademico della parola.

Si tenta spesso di fuorviare le indagini scientifiche; ma nella maggioranza dei casi tali tentativi sono goffi e, lungi dal trarre in inganno l'investigatore, spesso fanno nascere il sospetto proprio là dove esso non sarebbe mai sorto. L'unico risultato di tentativi più abili, quando sono inizialmente riusciti, è di provocare indagini più accurate e più minuziose; e l'esito è infallibilmente la scoperta di quello che si tentava di occultare.

Poiché gli organi mondiali di polizia possono ricorrere, nella loro sfera d'azione, a risorse tanto più vaste e comprensive di quelle di cui può disporre qualsiasi criminale o gruppo di criminali, si riesce a tenere a freno la delinquenza. Senza dubbio molti criminali moderni danno prova di notevole ingegnosità, come si può rilevare da uno studio della stampa quotidiana per gli anni 1948-49, che furono anni durante i quali l'attività criminale fu notevole. Questa ingegnosità può riuscire a frustrare le indagini soltanto se queste dispongono unicamente delle risorse dell'investigatore normale. Anche a proposito di questo si può citare il caso Ruxton, nel quale la massima parte delle prove addotte dall'accusa fu di carattere puramente scientifico; e senza di esse la tesi dell'accusa non avrebbe potuto esser sostenuta dinanzi ai giudici.

25. - *La « squadra volante » della criminologia.*

Lo scienziato, chimico giudiziario o medico legale, costituisce un elemento essenziale della criminologia moderna, i cui trionfi e le cui possibilità sarebbero molto limitati senza il suo aiuto. Si aggiunga che, quanto più grandi sono i successi delle indagini scientifiche, quali appaiono nelle aule giudiziarie, tanto maggiore è l'influenza scoraggiante su coloro che hanno tendenze criminali, così come, nonostante tutti i sentimentalismi parlamentari, la forca costituisce un mezzo di intimidazione sui possibili omicidi.

Se un delinquente occasionale sa che bazzecole come la polvere, un pezzo di legno, un'impronta e persino i resti di una sigaretta possono fornire indizi preziosi, si sentirà assai meno disposto a sfidare le forze dell'ordine e della legge.

Vi è inoltre un altro elemento che conviene tener presente: il progresso. Ai nostri giorni le cognizioni tecniche, per il loro carattere altamente specializzato, giungono al gran pubblico solo dopo qualche tempo dal momento in cui sono entrate a far parte del patrimonio dello scibile. Per conseguenza, un fatto che sembra nuovo a chi non è specialista, molto spesso, anzi quasi sempre, è ben noto allo specialista. È quindi assai più probabile che cognizioni le quali escono dal comune vengano in possesso del chimico giudiziario e dei suoi alleati anziché del criminale scientifico, ammesso che questo esista.

Infine si può affermare che i progressi della chimica sono assai rapidi. Negli ultimi decenni sono stati compiuti enormi passi innanzi, tanto nel campo delle nozioni fondamentali quanto in quello della tecnica. Da tutti questi progressi il ramo giudiziario deriva nuova forza e nuove possibilità, e in modo particolare dalle scoperte e dai perfezionamenti

scientifici dovuti alla seconda guerra mondiale. Le ragioni di ciò sono ovvie. La chimica giudiziaria non è tanto un ramo della chimica nello stesso senso in cui lo è, per esempio, l'arte della tintoria, quanto un campo per l'applicazione di tutte le cognizioni chimiche; è l'orientamento verso una finalità specifica di ogni fatto chimico o connesso colla chimica, *nella scienza applicata piuttosto che nella scienza pura.* Qualunque passo innanzi nella chimica dà un nuovo impulso a colui che svolge la propria attività nel settore giudiziario, il quale deve considerare ogni progresso alla luce delle sue particolari necessità, e studiare in qual modo esso possa essere utilizzato ai suoi scopi.

Se ci soffermiamo a osservare il campo sconfinato della chimica moderna, i suoi contatti con tutte le fasi dell'esistenza umana, dal bagno quotidiano alla fabbricazione delle complicate sostanze coloranti, e pensiamo che tutte le nozioni implicite in quelle molteplici applicazioni contribuiscono alle indagini criminali, avremo un'idea di quello che è la chimica giudiziaria. Essa assomma i metodi moderni per la trattazione dei problemi della criminologia e l'eliminazione dei sistemi antiquati. Per quanto l'espressione possa sembrare melodrammatica, essa può esser chiamata la « squadra volante della criminologia ».

CAPITOLO VI

PROVE DOCUMENTARIE E FALSI

1. - *Importanza delle prove documentarie.*

L'esame di documenti costituisce un settore importante dell'attività del criminologo scientifico, anche a prescindere dai casi di persone imputate di falso.

Non vi è forse indagine legale, sia in cause civili sia in cause penali, nella quale non abbiano parte le prove documentarie e scritte; e spesso sorgono contestazioni quanto alla autenticità dei documenti esibiti. Il perito tecnico può esser chiamato a dare il suo parere nei casi dubbi o contestati; e per l'esame di documenti di questo genere è andata formandosi una tecnica assai sviluppata.

È ovvio che i quesiti da risolvere sono estremamente vari. Può esser necessario accertare se un documento sia interamente falso, oppure se qualche alterazione materiale, ad esempio in un testamento, sia autentica o no. Potrà esser chiesto al perito se una correzione contestata risalga effettivamente al momento nel quale fu redatto il documento originale ovvero sia stata fatta più tardi a scopo delittuoso. Una perizia può altresì esser necessaria riguardo a documenti danneggiati: questi possono essere stati bruciati o distrutti parzialmente in altro modo, e ai fini della scienza può essere

di grande importanza scoprire se il danno sia stato accidentale oppure dovuto al tentativo deliberato di sopprimere qualche passo importante.

In relazione ai documenti il campo delle indagini della criminologia scientifica è quindi assai vasto e rientrano in esso quesiti quali l'età della carta e dell'inchiostro, il carattere degli inchiostri e dei segni a matita, le caratteristiche individuali della calligrafia e della dattilografia, nonché, quando si tratta di francobolli o di biglietti di banca falsificati, dettagli circa le vignette e la tecnica tipografica.

Poiché nelle prove documentarie il momento della redazione del documento ha importanza fondamentale, in questo ramo di indagini le questioni attinenti all'età debbono formare oggetto di studi accurati. Ad esempio, un foglio inserito può superficialmente non presentare indizio alcuno di falsificazione; ma l'esame scientifico può rivelare che l'inchiostro adoperato è di un tipo entrato in uso soltanto in epoca posteriore a quella in cui fu compilato il rimanente del documento.

Ne consegue quindi che spesso è necessario riferirsi alle circostanze storiche dei vari mezzi impiegati — inchiostro, carta, ecc. — come risulterà dai cenni che seguono sui principali mezzi in uso.

2. - *La carta in genere.*

Il più antico materiale per scrivere che si conosca, a parte le tavolette di argilla cotta al forno delle antiche civiltà, è il papiro egiziano, che consiste del midollo di quella pianta, tagliata a strati, battuta e compressa in modo da formare dei fogli.

Dopo il papiro, i successivi materiali importanti dal punto di vista della storia sono stati la pergamena e la cartapecora, fatte rispettivamente colla pelle di pecora o di capra e con quella di vitello o di capretto.

La carta fece la sua prima comparsa in Europa intorno al secolo XII (esiste però in Inghilterra un manoscritto su carta bambagina che è attribuito alla metà dell'XI secolo); ma occorsero parecchi secoli perché entrasse nell'uso comune. Soltanto nel XVII secolo l'industria della carta fu introdotta in Gran Bretagna. Prima del 1798 tutta la carta era fabbricata a mano; la prima macchina per la fabbricazione della carta fu inventata in Francia in quell'anno e un'altra fu impiantata in Inghilterra undici anni più tardi.

La carta si fabbrica colla cellulosa derivata da fibre vegetali; ma nei primi tempi la materia prima era ricavata dai cascami e dagli stracci. Oggi ancora la carta di lusso è fabbricata col lino o il cotone, ma la massa della produzione odierna ha per base la pasta vegetale (cellulosa), ricavata da diverse erbe o dal legno. La carta di sparto risale all'incirca al 1860 (1), mentre la cellulosa cominciò ad essere adoperata verso il 1874 e la cellulosa sintetica fu introdotta tra il 1880 e il 1890.

(1) Il sistema in base al quale un investigatore potrebbe operare sarebbe simile a quello adottato nel caso del poema di Tennyson *Morte d'Arthur*. L'edizione del 1842 era divenuta abbastanza preziosa; e quando, alcuni anni or sono, parve che ne fosse in circolazione un numero di copie superiore a quello che sembrava normale la questione formò oggetto di indagini. Mediante l'esame microscopico della carta di una di quelle copie fu constatata la presenza di fibre di sparto, il che dimostrava che era stato adoperato un tipo di carta che certamente era esistito soltanto quasi venti anni dopo la data alla quale l'edizione sospetta avrebbe dovuto essere stata stampata.

Per quanto nelle indagini legali non sia frequente il caso in cui debba esser sottoposta ad esame la carta assorbente, è interessante ricordare che la prima menzione di essa risale alla metà del XV secolo, sebbene essa non sia entrata nell'uso generale che alla metà del XIX secolo. Ho veduto frammenti di carta assorbente dei quali è dimostrato che furono usati da uno dei figli di Lorenzo il Magnifico.

Le filigrane datano all'incirca dal 1300; secondo il Grant, la più antica che sia conosciuta è del 1282.

Quando si esamina un documento questi dati storici hanno la massima importanza. Per addurre un esempio semplice, è evidente che un documento recante, poniamo, la data del 1793 non potrebbe essere autentico se fosse scritto su carta di cellulosa, la quale non entrò nell'uso se non un secolo più tardi. L'accertamento di circostanze di questo genere costituisce il compito del perito al cui esame è sottoposto un documento.

3. - *La carta: sua natura.*

Per accertare la natura del materiale di cui è fatta la carta si ricorre a mezzi chimici. I vari tipi di fibra, sottoposti a certi reagenti, assumono colorazioni caratteristiche. Ad esempio, se la carta è macchiata di iodio le fibre di lino e di cotone assumono una colorazione marrone scuro, lo sparto ed altre fibre congeneri variano tra un aspetto incolore e il marrone chiaro e la cellulosa sintetica diventa tra gialla e marrone. Un altro utile reagente è lo iodocloruro di zinco, che produce colorazioni diverse, come risulta dalla tabella seguente, nella quale sono esposte più dettagliatamente le reazioni allo iodio:

Tipo della fibra	*Reagente usato*	*Colorazione ottenuta*
Lino e cotone	Iodio	Marrone, dal chiaro allo scuro
Paglia, sparto, legno sintetico	»	Da quasi incolore a marrone chiaro
Legno meccanico	»	Tra il giallo e il marrone
Lino e cotone	Iodocloruro di zinco	Rosso-vino cupo
Paglia, sparto, legno sintetico	»	Azzurro
Legno meccanico	»	Giallo

Allorché sussistono dubbi circa l'età, l'esame della composizione della carta fornisce buone indicazioni, giacché permette di affermare se il foglio in esame sia moderno o no, e questa circostanza di per sé, come abbiamo accennato, può risultare decisiva. L'importanza degli inchiostri a questo riguardo verrà studiata dettagliatamente più oltre, poiché il loro esame costituisce uno dei principali oggetti di indagine; qui parleremo delle macchie e dell'invecchiamento artificiale.

4. - *Segni vari su documenti.*

Sui documenti antichi compaiono spesso macchie brune di muffa; e poiché sono assai caratteristiche il falsario può tentare di riprodurle nelle sue creazioni. Spesso viene imitato lo scoloramento generale prodotto dal tempo; lo scoloramento genuino prodotto dal tempo è un processo di ossidazione causato da agenti naturali, tra i quali l'aria e la luce. Le macchie di muffa, se autentiche, possono essere scoperte inumidendole con l'acqua, ciò che le fa diventare translucide; esse poi, asciugandosi, riacquistano l'aspetto normale. Se le mac-

chie sono di origine artificiale questi effetti si producono raramente.

Per simulare lo scoloramento generale si possono adoperare varie sostanze, tra le quali il caffè, il tè, il permanganato di potassio e l'estratto di tabacco. Un altro metodo consiste nell'esporre il documento al fumo di un fuoco di legna. Queste frodi si scoprono facilmente all'esame microscopico, il quale fa vedere che le macchie sono ineguali e prive dell'aspetto tipico delle macchie realmente prodotte dal tempo.

Un altro mezzo per dare ai documenti un aspetto di antichità consiste nel creare l'illusione che le piegature siano di vecchia data, accentuando le pieghe colla pressione meccanica e indi strofinandole contro un impiantito polveroso e spazzolandole. Superficialmente questo processo sembra dare ottimi risultati; ma al microscopio si scopre la prova che le fibre sono state spostate e divengono visibili i granelli di polvere che vi sono rimasti incastrati.

L'Ainsworth Mitchell ha ideato un mezzo semplice per sviluppare lo scritto su carta bruciacchiata. Egli si servì di due pezzi di garza finissima, resi incandescenti elettricamente, in mezzo ai quali pose la carta bruciata: questa lasciò una cenere compatta bianca o grigia (lo scheletro della carta). In tal modo, giacché la grafite è molto meno combustibile della carta bruciata, lo scritto a matita nera diviene chiaramente visibile sullo sfondo bianco o grigio. Collo stesso processo di accensione si può decifrare lo scritto a inchiostro normale azzurro o nero. Il Grant trova che in casi di questo genere la decifrazione è possibile ricorrendo alla fotografia eseguita colle radiazioni infrarosse.

Allorché il falsario trova necessario di bruciare parte di un documento a scopo delittuoso, di solito trascura il processo

naturale della combustione, specialmente se vi sono parecchi fogli riuniti. Generalmente l'esame eseguito da un investigatore provetto permette di distinguere l'azione del fuoco appiccato di deliberato proposito da quella del fuoco dovuto a cause accidentali. Uno dei casi più caratteristici si ha quando il falsario, per i propri fini, ha lasciato sussistere certe parole essenziali, in un modo che sarebbe impossibile se la combustione fosse stata causata da normali cause accidentali.

5. - *Le filigrane.*

Le filigrane, a volte, possono avere importanza per accertare la data di un documento; ma una filigrana datata non costituisce di per sé una prova conclusiva, giacché partite di vecchia carta possono essere state usate in un momento molto posteriore a quello della loro fabbricazione (1). Poco prima del 1939, per esempio, una ditta del Continente europeo si serviva di una carta con una filigrana recante la data del 1875; e altri casi analoghi si sono verificati. Nondimeno lo stile di una filigrana può cambiare e fornire così l'indica-

(1) La seconda guerra mondiale, colla vigorosa campagna per il risparmio delle merci e con la scarsità di carta, ebbe buoni effetti, giacché fece sì che la maggior parte della carta giacente presso i tipografi, di solito in piccoli quantitativi, venisse messa in uso. In condizioni ordinarie quelle giacenze avrebbero potuto sussistere per vari anni e un falsario intelligente avrebbe potuto passare da una tipografia all'altra, finché non fosse riuscito a procurarsi un quantitativo di vecchia carta filigranata. Analogamente, un gran numero di vecchi libri e documenti venne utilizzato per scopi bellici e venne così ridotto il materiale disponibile per i falsari. Non tutta questa carta è scomparsa; ma essa è stata talmente ridotta da rendere infinitamente più complicato per il falsario di procurarsela.

zione della data della carta, ma non necessariamente quella della data alla quale il documento fu redatto.

Quando un foglio di carta è stato stracciato o tagliato in molti pezzetti, la filigrana può essere utilissima per ricomporre i vari frammenti. La falsificazione delle filigrane si verifica qualche volta, soprattutto nei casi di banconote false; ma oggi tali falsificazioni vengono scoperte facilmente ad un esame effettuato colla luce ultravioletta. Alcune ditte moderne, a scopo di economia, imprimono sulla superficie una sostanza oleosa che produce la trasparenza e l'aspetto della filigrana. Marche di questo genere possono esser rimosse dal foglio sottoponendo questo a un lavaggio con etere e pertanto si prestano alle frodi; ma l'esame colla luce ultravioletta di solito rivela il procedimento.

Esiste naturalmente la possibilità che il falsario, per i suoi fini, si procuri carta avente un'autentica filigrana antica, giacché i libri antichi contengono spesso un certo numero di pagine in bianco. Il Grant parla di un'edizione di un libro di Tolomeo sulla geografia, datata dal 1618, nella quale esistevano non meno di dodici piedi quadrati di carta bianca (1).

In casi simili l'indagine deve basarsi sull'inchiostro usato; peraltro sono personalmente a conoscenza di un caso nel quale il falsario aveva invecchiato l'inchiostro con tanta

(1) Uno dei primi tentativi di indagine scientifica sull'inchiostro fu fatto in Germania circa 140 anni or sono, allorché sorse qualche dubbio circa l'autenticità di un importante documento storico. Fu versato un acido sul documento e ciò rivelò la presenza nell'inchiostro di un pigmento ignoto all'epoca nella quale si pretendeva che il documento fosse stato redatto. In quel caso l'investigatore riuscì nel suo intento; ma per molti anni i tribunali tedeschi rifuggirono dalle analisi chimiche, perché la maniera imprudente colla quale l'acido era stato versato sul documento portò alla completa distruzione di questo.

abilità da rendere praticamente impossibile la scoperta. Senonché il pezzo di carta antica di cui si era servito era stato tagliato per ridurlo alle dimensioni volute, e il margine tagliato di fresco fu immediatamente scoperto dal perito, prima ancora di procedere all'esame dell'inchiostro.

6. - *Classificazione degli inchiostri.*

Il campo delle indagini sull'inchiostro è vasto come quello delle indagini sulla carta; ed anche in queste indagini è necessario conoscere l'evoluzione storica degli inchiostri per essere in grado di occuparsi adeguatamente dell'argomento. I tipi di inchiostro in uso ai nostri tempi sono a base di carbone, di ferro gallico, di campeggio e di anilina. Il momento nel quale questi vari inchiostri sono entrati nell'uso generale può avere notevole importanza riguardo ai problemi di aggiunte o alterazioni.

Il più antico di tutti è probabilmente l'inchiostro a base di carbone che risale all'epoca dell'antico Egitto. Flinders Petrie menziona due iscrizioni della Prima Dinastia, fatte con inchiostro al carbone, ciò che assegna a quest'inchiostro un'età di oltre 3.900 anni. Il Lucas ritiene che nell'antichità l'inchiostro al carbone venisse probabilmente fabbricato col nerofumo tolto dagli utensili di cucina. Quello al ferro gallico sembra essere di origine araba e data probabilmente, all'incirca, dal primo secolo della nostra Era; quello a base di legno di campeggio è entrato nell'uso generale verso la metà del XVIII secolo, benché fosse già conosciuto quasi un secolo prima. L'inchiostro a base di anilina è il più recente; la prima anilina, che era di colore violetto, fu scoperta nel 1856; altri colori seguirono a brevi intervalli e nel 1861 fu concesso il primo brevetto britannico per l'incorporazione

nell'inchiostro dei colori di anilina. Non si deve dimenticare che gli inchiostri colorati erano noti tanto agli antichi Egizi quanto ai Romani. Nei tempi moderni è stata incorporata nei fluidi per scrivere una proporzione sempre crescente di azzurro di anilina, a spese dei veri ingredienti dell'inchiostro, col risultato di diminuirne notevolmente la durata.

L'uso degli inchiostri solidi, come quelli delle penne a sfera oggi tanto popolari, corrisponde alla tradizione moderna dei ritrovati economici. Non solo le banche, gli avvocati ed altri evitano di servirsi di tali penne, e il Ministero britannico del Tesoro ne ha recentemente vietato l'uso in documenti ufficiali per ragioni ovvie, ma sostengono altresì, a ragione, che gli scritti fatti in tal modo perdono quasi ogni carattere individuale; e non c'è dubbio che questo tipo di inchiostro faciliti grandemente l'opera dei falsari.

7. - *Esame degli inchiostri.*

Per l'esame degli inchiostri, come per la carta, si impiegano reagenti chimici e tra le sostanze più in uso sono l'acido cloridrico, l'idrossido di sodio, l'ipoclorito di sodio, l'acido ossalico e il ferrocianuro di potassio. Viene altresì raccomandato per questo scopo l'acido solforico, ma il Lucas ne sconsiglia energicamente l'uso perché è quasi impossibile liberarne il documento e questo, col decorso del tempo, ne risulta danneggiato.

Trattare qui dettagliatamente delle varie reazioni risultanti dall'applicazione all'inchiostro dei vari reagenti menzionati sarebbe impossibile; alcuni esempi serviranno però a illustrare il principio generale, il cui fondamento, come nella carta, è costituito da un caratteristico cambiamento di colore. Così, applicando l'idrossido di sodio all'inchiostro a

base ferro-gallica, lo scritto assume una colorazione rosso-bruna, indipendentemente dalla presenza di anilina, mentre l'inchiostro a base di legno di campeggio diventa di color bruno. L'inchiostro al carbone si differenzia dalla maggior parte degli altri, in quanto che non si altera se vi si applica una soluzione di cloruro di sodio, e altri reagenti sono egualmente privi di effetto.

Nell'esame degli inchiostri la radiazione infrarossa costituisce un elemento importante. Per l'esame dell'inchiostro su documenti è stato raccomandato il metodo spettroscopico, ma il Lucas ritiene poco raccomandabile tale procedimento, perché qualche parte del documento ne risulta danneggiata. Egli dice altresì che i raggi ultravioletti servono spesso per distinguere gli uni dagli altri vari inchiostri dello stesso colore.

Gli esami di questo genere sono di una estrema delicatezza. Non solo è necessario che siano effettuati in condizioni del più rigoroso controllo chimico, ma l'uso di alcuni degli acidi impiegati come reagenti in mani poco esperte può facilmente danneggiare in modo irreparabile il documento in esame. Nella massima parte dei casi è di vitale importanza che il documento rimanga intatto; per questa ragione, come abbiamo detto, è preferibile evitare l'esame spettroscopico, perché normalmente richiede che qualche parte del documento venga tagliata.

Molti suggerimenti sono stati formulati da persone incompetenti a proposito delle indagini sull'inchiostro. Spesso è stato detto che queste indagini sono così semplici da poter essere effettuate da chiunque, cosa che, come abbiamo visto, è una sciocchezza. Uno scrittore è arrivato a suggerire che la presenza di acidi nell'inchiostro si può scoprire applicandovi la punta della lingua: affermazione la cui assurdità è evi-

dente anche a chi non possegga profonde cognizioni di chimica.

Il colore ha importanza notevole nelle ricerche relative all'inchiostro, poiché lo scoloramento fornisce un indizio circa l'età. A parità di condizioni, la scrittura su un documento sbiadisce in maniera uniforme e la diversità di colore ha spesso importanza fondamentale ai fini di accertare se al documento in esame siano state apportate aggiunte posteriori. Quando la differenza di colore è marcata, provare i fatti può non esser difficile; ma quando è leggera, le perizie possono esser contestate come pure espressioni di un'opinione personale.

In America è stato raccomandato come utile per l'esame degli inchiostri l'uso di un congegno denominato « spettrofotometro fotoelettrico registrante », il quale registra la composizione di qualsiasi colore mostrando le proporzioni delle varie lunghezze d'onda della luce contenuta nella riflessione di un qualsiasi campione colorato, e la colorimetria, cioè la misurazione comparativa dei colori. A me non sembra che esista alcuna base per l'impiego di tali sistemi; e poiché essi non sembrano costituire un perfezionamento effettivo dei metodi moderni già esistenti non è il caso di parlarne qui.

Poiché l'uso dell'inchiostro è invariabilmente connesso con quello della penna, vale la pena di menzionare che, tranne per quei pochi che si servono ancora della penna d'oca, l'uso del pennino metallico è pressoché universale, quantunque esistano nei paesi orientali eccezioni assai numerose. A quanto si sa, il primo pennino d'acciaio fu fabbricato in Inghilterra verso il 1780; i pennini fabbricati a macchina vennero introdotti nel 1822. Ai nostri giorni l'uso della penna stilografica è così diffuso che questa comincia a prevalere

sul normale pennino d'acciaio. È quindi evidente che le penne adoperate per falsificare documenti antichi possono, non meno dell'inchiostro, fornire al chimico giudiziario informazioni preziose.

8. - *Matite e segni a matita.*

Come gli inchiostri rivelano le loro caratteristiche all'esame del perito, così i segni tracciati a matita possono spesso essere analizzati con risultati assai soddisfacenti. La moderna matita di grafite data dal XVI secolo; prima di allora le matite erano di piombo o di una lega di piombo. Evidentemente tra i segni fatti a matita non esistono tante differenze come tra quelli fatti coll'inchiostro; ma è perfettamente possibile differenziare con mezzi chimici le diverse qualità e i diversi tipi di matita.

Di solito si procede chimicamente alla ricerca della presenza di ferro, di cloruri e di solfati; l'elemento importante è costituito dalla presenza o assenza della seconda di queste materie. Le possibilità di identificazione di segni a matita per mezzo dell'esame furono dimostrate, come si è visto, nel caso Podmore.

Lo scritto tracciato a matita e successivamente cancellato, torna spesso visibile col tempo, anche se apparentemente è stato eliminato del tutto colla gomma. Il Lucas dice che « sebbene subito dopo la cancellazione lo scritto non sia visibile, esso può non essere stato completamente eliminato, ma una parte di esso può essere rimasta coperta dalle fibre della carta, allentate e spostate dalla gomma, oppure sulla superficie interna delle fibre che si sono arricciate; e dopo

qualche tempo le prime riprendono la loro posizione normale e l'arricciatura delle seconde scompare, rivelando così in entrambi i casi lo scritto ».

Inoltre quando lo scritto fatto con matita nera è stato apparentemente cancellato del tutto, minuscole particelle di grafite restano sepolte nella carta; in tali circostanze i raggi ultravioletti possono a volte essere adoperati, poiché le particelle riflettono i raggi e divengono visibili.

Per confrontare scritti su documenti diversi che possono essere stati tracciati con una stessa matita colorata (non però con matita nera) si adopera il microscopio di paragone e spesso possono essere utili anche i raggi infrarossi.

9. - *La dattilografia.*

È ben noto che le impronte fatte da una macchina da scrivere sono altrettanto individuali quanto quelle della calligrafia. Non esistono due macchine da scrivere che si logorino in modo identico; anzi in ciascuna i difetti di allineamento ecc. che le sono caratteristici, si sviluppano per effetto del logoramento nonché del modo particolare col quale la macchina è trattata dalla persona che la usa.

Il tocco del dattilografo ha una parte importante nell'impronta, tranne forse nelle macchine di tipo elettrico. Il lavoro compiuto da due diversi dattilografi con una macchina perfettamente nuova è caratteristico per ciascuno di essi. Un esame accurato rivelerà una notevole differenza tra il modo di scrivere frettoloso del giornalista e il tocco leggero del dattilografo principiante che tiene l'occhio sui tasti, mentre a sua volta la pressione esercitata da un dattilografo provetto è diversa.

Il dattilografo provetto si serve sempre di preferenza di certe dita; e questa preferenza si può rintracciare nell'esame del suo lavoro; il sistema giornalistico, che consiste generalmente nell'uso degli indici di ambe le mani, può anch'esso essere uniforme, senonché l'impressione di quei tasti che le dita conoscono o sono in grado di trovare senza l'aiuto della vista è radicalmente diversa da quella dei tasti che sono stati cercati coll'occhio. Questo si applica in particolar modo alle vocali e alle lettere collocate sulla tastiera normale sulle linee che partono da 5, 6, 7, 8. Sulla tastiera normale il novizio si rivela di solito quando adopera il punto fermo, perché dimentica che, affinché la macchina batta il punto, è necessario abbassare la tastiera come quando si devono usare le maiuscole.

Gli autori di lettere anonime si tradiscono inconsciamente nel tentativo di alterare la propria dattilografia premendo più fortemente alcuni tasti e più leggermente altri; lo studio permette di far risaltare un tipo di scrittura ben definito, specialmente nell'uso delle vocali, giacché di solito questi individui le premono con una forza esagerata.

Poiché le fabbriche introducono continui perfezionamenti o modificazioni nelle loro macchine o ne cambiano in qualche modo le lettere, è possibile determinare con una certa sicurezza la data di una macchina in base alle impressioni lasciate. I difetti di allineamento, le interlineature, i caratteri danneggiati, sono altrettanti mezzi che permettono l'identificazione delle macchine anche quando non si ha a disposizione altro che le parole dattilografate; si afferma che la probabilità di trovare due macchine identiche su tutti questi punti sia di 1 contro 3.000.000.000; margine così enorme da rendere praticamente inutile di prendere in considerazione la possibilità di una coincidenza.

10. - *La scrittura all'esame microscopico.*

Per tutto quanto riguarda lo scritto di qualunque tipo, a penna, a matita o a macchina, il microscopio costituisce l'arma principale. Uno dei dettagli più importanti da prendere in considerazione è la maniera colla quale si susseguono i tratti. Nella redazione di un documento l'ultimo atto è costituito dalla firma. Se questa è apposta immediatamente sotto l'ultima riga del testo, alcuni dei tratti di scritto che la compongono possono sovrapporsi a quelli dello scritto del testo medesimo.

Per contro, se lo scritto del testo si sovrappone alla firma, ciò costituisce *prima facie* la prova di una illecita manomissione. Problemi di questa natura si risolvono mediante l'esame microscopico, che rivela immediatamente il modo col quale i tratti dello scritto si susseguono e le linee si sovrappongono l'una all'altra. Il Lucas consiglia per questo scopo il microscopio stereoscopico a doppio oculare.

All'ingrandimento microscopico i segni a matita assumono un aspetto caratteristico, e spesso l'osservatore è in grado di differenziare se la matita era dura o tenera, la pressione leggera o forte, la qualità della grafite, e via dicendo. Le tracce di cancellatura vengono parimente rivelate, sia col semplice uso del microscopio, sia coll'impiego della luce ultravioletta, ed è possibile osservare con chiarezza le irregolarità del dattiloscritto.

11. - *Falsi e falsificazioni di biglietti di banca.*

Quando si parla di falsi, il più delle volte si pensa alla contraffazione di biglietti di banca e alle alterazioni di assegni bancari. Le probabilità che tali falsificazioni sfuggano

alla scoperta sono minime. Generalmente un biglietto falso differisce al tatto da uno autentico, cosa che desta immediatamente l'attenzione di una persona esperta come un cassiere di banca. Alcuni dei biglietti falsi meglio riusciti sono stati laboriosamente confezionati a mano, uno alla volta; ma sembra difficile che valga la pena di sobbarcarsi a un simile lavoro.

I biglietti falsi vengono messi in circolazione fidando, non tanto sui loro meriti in quanto facsimile di quelli autentici, quanto su un'abile applicazione della psicologia elementare. Un esempio illustrerà come il falsario possa utilizzare a proprio vantaggio le condizioni normali.

Un truffatore aveva preparato un certo numero di fogli sottili, di dimensioni esattamente corrispondenti a quelle dei biglietti da una sterlina; poi aveva diviso in due strati un certo numero di biglietti autentici, separando il diritto dal rovescio. Ciascun diritto venne quindi appiccicato su uno dei fogli preparati e il tutto venne piegato in modo da render visibile il diritto autentico. Lo stesso procedimento fu seguito col rovescio. L'individuo si procurò così due sterline per ciascuna sterlina in suo possesso.

Mettere in circolazione questi biglietti non fu difficile. Il falsario si recava in un negozio durante le ore di punta e tirava fuori il portafoglio, dal quale spuntava sempre fuori un biglietto autentico ben visibile, e si faceva spicciolare il biglietto diviso. In circostanze normali, con altri clienti che aspettavano, il negoziante accettava senza indugio il biglietto diviso, di solito senza spiegarlo. Se per caso si accorgeva di qualche cosa, il truffatore era sempre pronto col biglietto autentico e con la scusa che l'altro era un giocattolo per divertire il suo bambino, scusa generalmente accettata senza difficoltà.

Ai nostri giorni, a quanto risulta, la percentuale di falsari è di molto inferiore alla cifra che dà H. M. Robinson, il quale afferma che tra il 1818 e il 1825 non meno di 94 mila persone vennero processate in Inghilterra per aver falsificato una certa serie di biglietti da una sterlina, che consistevano soltanto di scrittura a penna su carta bianca; la severità delle pene (settemila degli imputati furono condannati a morte) ebbe scarsi effetti, finché quei biglietti non vennero ritirati dalla circolazione. Lo stesso autore asserisce che il numero dei falsi aumenta nei periodi di instabilità e di disordine finanziario.

Sono relativamente rari i biglietti falsi che possano trarre in inganno gli esperti, giacché quelli autentici sono stampati su carta speciale, con filigrana ben visibile e vignette e colori speciali. Di solito sono stampati da lastre incise in modo che l'inchiostro resta impresso sulla carta a una profondità corrispondente a quella delle linee dell'incisione, mentre i biglietti falsi sono stampati con processi nei quali l'inchiostro è poco più di una pellicola sulla superficie del biglietto, ciò che spiega quella sensazione di untuosità che essi producono. Di regola i Governi tutelano la propria carta moneta, impiegando per la produzione i metodi più difficili e costosi.

12. - *Falsificazione di assegni e di francobolli.*

Esistono vari modi per scoprire le falsificazioni di assegni e di solito il successo dei falsari dipende dall'abilità colla quale gli assegni vengono presentati.

Se la cifra è stata alterata o eliminata, di solito la superficie colorata sensibile conserva traccia dell'alterazione. Una

ditta americana specializzata nella stampa di assegni, ha ideato un tipo di assegni che hanno tutto l'aspetto degli assegni comuni, ma sono stampati in modo tale che, in caso di alterazione, il cassiere, facendo passare gli assegni che gli vengono presentati attraverso un piccolo congegno situato accanto a lui, è avvertito da un suono che un determinato assegno è irregolare. Un sistema analogo è quello di un foglio di carta per assegni recante alla superficie la parola *void* (nullo), stampata più volte in inchiostro invisibile. Dopo un processo ulteriore il foglio è pronto per l'uso. A qualsiasi tentativo criminoso di falsificazione, di alterazione o di scoloramento la parola occultata diviene istantaneamente visibile.

I congegni meccanici per la compilazione degli assegni costituiscono evidentemente un'arma di primo ordine contro i falsari; ma poiché i privati non ne dispongono, questi sono, per lo più, le vittime dei falsari stessi. Esiste un largo commercio di assegni in bianco, ordinariamente rubati da scassinatori in case private, i quali staccano un paio di assegni tra gli ultimi del libretto appartenente alla vittima del furto e poi li rivendono a delinquenti di loro conoscenza.

Il perito criminologo scientifico si trova spesso di fronte a francobolli falsificati, campo nel quale si verificano falsificazioni eseguite con notevole abilità. Una delle sue armi migliori è la lampada ultravioletta, che viene impiegata per esaminare i francobolli riparati, ripuliti, stampati o fabbricati dal delinquente. L'esame è semplice: si colloca il francobollo autentico accanto a quello falso e si osserva la differenza tra la fluorescenza dei due.

L'esame visivo mediante una lente d'ingrandimento consente al perito di accertare alcuni elementi, confrontando un

francobollo sospetto con uno autentico; quando invece vi sia il sospetto che da un francobollo sia stato rimosso il bollo di annullamento, la fotografia con lastre sensibili infrarosse costituisce un metodo prezioso. Spesso vengono presentati al perito francobolli di notevole valore danneggiati, e perciò privati di ogni valore, nei quali il falsario ha abilmente riparato il guasto per poterli rivendere ad acquirenti incauti; nel caso di questi restauri la lampada ultravioletta è un agente rivelatore prezioso.

Le falsificazioni di francobolli sono spesso eseguite con grande abilità (1). Uno dei sistemi più comuni per la falsificazione di assegni consiste nel collocare un assegno annullato su una lastra di vetro opaco, sotto la quale è una potente lampada elettrica. Si colloca sopra il primo assegno, un assegno in bianco e la riflessione permette di copiare la firma con una relativa facilità. In questi casi il principale indizio che si tratta di un falso, è la mancanza di scorrevolezza nella firma falsa, perché le lettere sono più o meno disegnate, mentre chi scrive la propria firma lo fa con un movimento non interrotto. Il delinquente che opera su un francobollo può valersi, non solo della propria abilità manuale, ma anche di macchinari di vario genere; spesso la preparazione di un francobollo falso richiede un lavoro veramente duro e una buona dose di ingegnosità, giacché il mercato sul quale può esser venduto un francobollo è del tutto diverso, e lo smercio a volte meno difficile di quanto non sia la presentazione di un assegno falso a una banca.

(1) Il Lucas segnala un caso avvenuto a Londra nel 1873, quando un ufficio postale vendette migliaia di francobolli da uno scellino da apporre su telegrammi: il fatto che i francobolli erano falsi non fu scoperto che verso il 1900.

13. - *La grafologia.*

A stretto rigore le prove dedotte dalla calligrafia non rientrerebbero nel campo di questo capitolo, perché rientrano in una scienza a parte, la grafologia, da non confondere colla pseudocoscienza spesso onorata di tal nome, che pretende di delineare il carattere e l'avvenire delle persone in base alla loro scrittura.

Funzione del grafologo scientifico è accertare se due o più esemplari di scrittura siano opera di una stessa mano. Occorre prendere in considerazione svariati elementi, poiché non solo ciascun individuo ha un proprio stile caratteristico, ma presso ciascuna nazionalità esiste la tendenza verso una stessa forma generale.

I punti principali sui quali deve portarsi l'attenzione dell'investigatore sono le omissioni, l'inclinazione, l'allineamento, gli spazi tra una parola e l'altra, le proporzioni, i difetti, la pressione esercitata sulla penna o matita e i tentativi di travisare la scrittura.

Un metodo frequente di falsificazione, specialmente di firme, consiste nel fare una copia a carbone dell'originale, che viene trasferita sul documento di cui trattasi e ricalcata accuratamente coll'inchiostro. L'esame microscopico rivela i tentativi di questo genere, perché i risultati di essi sono privi della spontaneità che è caratteristica di una firma autentica. Può essere visibile altresì il materiale col quale il ricalco è stato eseguito.

Spesso il falsario interrompe il suo lavoro per esaminarlo; e il fatto che la penna è stata sollevata si rivela chiaramente al microscopio. Un'altra caratteristica ordinaria delle falsificazioni è un visibile tremolìo nei tratti di scrittura tendenti verso l'alto, dovuto a varie cause, tra le quali l'eccesso di

accuratezza, la concentrazione intensa e gli effetti di un riflesso dovuto alla paura, che inducono a stringere la penna in modo anormale e creano quindi tratti che non sono naturali.

Il falsario ordinariamente tradisce proprio ciò che si dà tanta pena per occultare. Ben di rado dimentica che il meglio è nemico del bene; si sforza di raggiungere una perfezione meccanica che soddisfi il suo esame critico, senza rendersi conto che gli altri non esamineranno il suo lavoro così minuziosamente come lui. È più facile che a destare il sospetto sia la perfezione della falsificazione piuttosto che l'apparente fretta o trascuratezza, poiché è precisamente l'aria di faciloneria e di spontaneità quella che induce meno di ogni altra cosa a dubitare dell'autenticità di un documento.

14. - *Progressi nella scoperta scientifica dei falsi.*

I falsi che nessuno è capace di scoprire sono quindi assai rari alla luce delle cognizioni moderne. Quando la scoperta di un falso dipendeva principalmente dalla perizia del perito calligrafo, la decisione poteva spesso esser discutibile e le perizie di una parte esser contrapposte a quelle dell'altra. Oggi si ricorre all'ausilio del chimico giudiziario e delle sue nuove armi moderne, talché il compito del falsario è assai duro.

Il microscopio rivela dettagli che rimangono occulti, non solo all'occhio dell'osservatore normale, ma al falsario stesso; e anche se questi dispone di una certa attrezzatura scientifica, l'analisi chimica e le luci ultravioletta e infrarossa sono agenti investigatori ai quali ben poco può sfuggire.

Il progresso scientifico e meccanico è stato enorme, soprattutto dal 1939 in poi; e ai vecchi sistemi per l'esame dei

documenti e la scoperta dei falsi se ne sono aggiunti altri, coi quali il chimico giudiziario, che normalmente è il principale investigatore, è ottimamente attrezzato per operare dei piccoli miracoli.

Peraltro neanche al delinquente sono mancati i progressi che gli hanno permesso di portare a un più alto livello la sua furberia e la sua audacia; ma, come già abbiamo rilevato, anche in questo campo la superiorità dell'attrezzatura e delle cognizioni dei difensori della legge consentono di solito a questi ultimi di sventare gli sforzi di un individuo isolato o di una banda di malfattori, per quanto perfezionata possa essere la loro tecnica.

CAPITOLO VII

CRITTOGRAFIA E SCRITTURA SEGRETA

1. - *Antichità dei messaggi segreti.*

La scienza che si occupa dei cifrari, della cifra e della scrittura segreta non è precisamente un ramo della criminologia, per quanto nei romanzi gialli i messaggi segreti abbiano una parte considerevole. In pratica i cifrari figurano soprattutto nella diplomazia e nelle comunicazioni ufficiali dei governi, in tempo di pace e in tempo di guerra. Nondimeno anche nelle indagini penali occorre talvolta ricorrere alla crittografia; e per questo motivo, oltreché per l'interesse che presenta in se stessa, abbiamo incluso il presente capitolo in questo volume, per formulare qualche principio generale.

L'uso della scrittura segreta è più antico della civiltà stessa. Plutarco menziona un sistema rudimentale, consistente nello scrivere un messaggio su una stretta striscia di pergamena arrotolata attorno a un'asticciola di legno (il cifrario scitale degli Spartani); quando la spirale veniva rimossa dalla asticciola le lettere erano divise a metà e il messaggio quindi non era facilmente leggibile per i non iniziati; ma bastava riavvolgere la striscia attorno a un'altra asticciola delle dimensioni giuste, per rendere immediatamente leggibile lo scritto. I generali romani facevano uso di cifrari durante le

loro campagne ed è noto che lo stesso Giulio Cesare se ne è servito, almeno occasionalmente (1).

Codici e cifre di un tipo qualsiasi fanno parte integrante dei riti delle numerose società segrete maschili, esistite fin dai primordi della storia e tuttora esistenti. Mentre in passato le società segrete perseguivano di solito scopi cospiratori, oggi forniscono uno sfogo all'innato misticismo dell'uomo e un diversivo alla monotonia dell'esistenza contemporanea.

Tali conventicole segrete, qualunque sia lo scopo che perseguono, fanno quasi sempre uso di cifrari oltreché di altre pratiche misteriose, come le parole d'ordine segrete, i riti esoterici e anche un linguaggio speciale. La passione pei cifrari si riscontra anche negli alunni delle scuole e in molti perdura per tutta la vita (2).

Per quanto la crittografia sia di uso quotidiano nelle normali comunicazioni diplomatiche, essa è di particolare utilità in tempo di guerra. Durante le due guerre mondiali si è dato prova di grande ingegnosità nella decrittazione di messaggi nemici intercettati; e i successi conseguiti da ambo le parti confermano il detto di Edgar Allan Poe: che l'ingegno umano non può inventare un cifrario che l'ingegno umano non sia capace di decifrare, benché esistano tuttora « crittogrammi » cretesi ed altri non ancora decrittati. Si potrebbe

(1) Al grande romano mancava però l'acume crittografico. Il suo sistema consisteva nello scrivere, anziché la lettera esatta, la terza lettera dopo questa: G invece che D, D invece che A, ecc. Oggi anche un ragazzo delle scuole medie lo decifrerebbe in pochi minuti.

(2) È opportuno distinguere: un codice è un sistema col quale gruppi di lettere, ordinariamente di cinque, vengono sostituiti a sillabe, parole e frasi; il cifrario altera sistematicamente la normale successione delle lettere in un messaggio o testo o sostituisce simboli, disegni, caratteri ecc. all'alfabeto vero e proprio; scrittura segreta invece è l'occultamento dello scritto con mezzi chimici o analoghi.

osservare che le nozioni del Poe in materia di crittografia avevano scarso carattere scientifico e che le sue idee sull'impiego pratico dei cifrari erano in gran parte erronee.

Si può dire che la storia dei cifrari, quale la conosciamo, risalga al lavoro del Lavinde *Trattati in cifra*, opera assai notevole pubblicata nel 1480. Poiché nel Medio Evo la Chiesa esercitava il monopolio e la censura nel campo letterario, la crittografia fu probabilmente una forma di autoprotezione da parte degli scrittori. La più antica opera nota sulla crittografia, quella di Francesco Simonetta (1410-80), Cancelliere dei Duchi Sforza di Milano, intitolata *Liber Zifrorum*, tratta principalmente dei cifrari semplici, fondati sulla sostituzione di lettere.

Le espressioni convenzionali per designare certi personaggi (il Re, il Primo Ministro ecc.) con nomi noti soltanto al mittente e al destinatario, sono certamente sorte dal gergo dei delinquenti e sono, per quanto riguarda la delinquenza, di uso comunissimo ai nostri giorni.

2. - *Crittografia criminale*.

Nel campo dell'attività della polizia, una delle occasioni più frequenti di occuparsi di cifrari e di cifre è costituito dalle lettere spedite da condannati a loro amici fuori del carcere, le quali a volte contengono messaggi cifrati ideati allo scopo di eludere le autorità carcerarie. È inutile dire che tali tentativi raggiungono ben di rado lo scopo, perché i cifrari in questione sono di tipo assai semplice e facilmente riconoscibile.

Un metodo assai comune consiste nell'occultare un messaggio in una lettera normale, scritta in modo tale che, a intervalli regolari, parole separate dal contesto immediato e

riordinate in maniera da formare una frase continuata, costituiscono un messaggio o un'istruzione. A questo fine si usano talvolta le griglie ed altri ritrovati del genere.

Non solo riesce facile decifrare tali messaggi, perché la tecnica di essi è ben conosciuta, ma il più delle volte i passi che li contengono sono redatti con una fraseologia così pomposa e così poco naturale da attrarre immediatamente l'attenzione. Inoltre la frase è spesso redatta frettolosamente, col risultato che le parole non vengono contate con esattezza, talché i messaggi risultano più oscuri per il destinatario che per le autorità carcerarie. La cosa trova non pochi riscontri nella storia. Per citare un caso ben noto, Murat, maresciallo di Francia e re di Napoli, ricevette dagli austriaci un messaggio cifrato col sistema semplice della sostituzione di lettere, in risposta alle profferte che egli aveva rivolto loro segretamente, ma né lui, né il suo Stato Maggiore riuscirono a decifrarlo. In base a quello che credettero esserne il contenuto, Murat commise l'errore di recarsi a Lipsia per finire più tardi davanti al plotone d'esecuzione.

Un esempio dei casi in cui la crittografia può presentarsi nelle indagini criminali è quello del delinquente che porta seco istruzioni in cifra circa quello che deve fare in caso di arresto. Casi di questo genere non sono frequenti, perché ordinariamente il livello intellettuale del delinquente non è tale da permettergli di procedere con facilità a elaborazioni di questa natura.

3. - *La crittografia nella diplomazia.*

I più complicati crittogrammi in uso nella diplomazia sono poco meno facili a decrittare di quelli semplici che si incontrano nelle indagini sui reati. In realtà il diplomatico

sembra nutrire una fiducia quasi commovente nella virtù della cifra di sfidare l'intelligenza di coloro nelle cui mani potrebbero cadere i suoi messaggi (1).

È vero che vi sono cifrari che hanno resistito a tutti i tentativi di decrittazione, e che per certi altri la decrittazione è molto difficile; nondimeno col tempo, la perseveranza e la fortuna vi si arriva quasi sempre. Quando l'incrociatore leggero tedesco *Magdeburg* si incagliò sulle coste russe, la Marina russa ebbe la buona sorte di impadronirsi dei cifrari navali segreti tedeschi, il che consentì alla famosa sezione di decrittazione dell'Ammiragliato britannico, nella Stanza N° 40, di imprimere un corso diverso a tutta la prima guerra mondiale.

A questo proposito si può citare la pratica adottata da un Governo europeo, il quale si serve di un cifrario quasi infantile nella sua semplicità, anzi, in realtà, così ovvio che i messaggi cifrati con quel mezzo si leggono quasi colla stessa facilità colla quale si legge una frase in chiaro. È questo il cifrario che quel governo adopera più di frequente.

Il principio sul quale si basa è della massima semplicità, e io stesso sono riuscito a rendermene padrone senza aiuti e senza eccessivo sforzo. Il linguaggio nel quale i messaggi debbono esser redatti è ridotto a un vocabolario di circa tremila parole essenziali, presso a poco simile a quello che si chiama *Basic English*, e a ciascuna parola corri-

(1) Non bisogna mai trascurare l'elemento umano, da altri punti di vista. Durante la prima guerra mondiale gli Alleati furono preavvisati della grande offensiva tedesca del marzo 1918 perché un cifratore tedesco si servì di un cifrario che non era quello giusto. Un fatto analogo si verificò anche durante la seconda guerra mondiale; ma poiché non è stato ancora reso di pubblica ragione non è il caso di parlarne qui.

sponde un numero: ad esempio, la parola « voi » potrebbe essere 9064. Segue un processo di duplice sostituzione, vale a dire che ciascuno dei gruppi numerici vien sostituito da un gruppo di lettere. Se « voi » originariamente era 9064, la seconda sostituzione potrebbe convertirlo, supponiamo, in QUOT. Un messaggio quindi potrebbe esser costituito da gruppi di lettere come QUOT DFAC HLGR ecc., in se stessi privi di qualsiasi significato. Per decifrarlo si ricorre alla tabella decifrante, nella quale di fronte a ciascun gruppo di lettere figura il numero corrispondente. Si tratta soltanto di usare due indici e la teoria sulla quale il sistema è basato è che i tentativi di decrittazione non riuscirebbero che a creare confusione, perché i gruppi di lettere in se stessi non hanno alcun significato. Cifre cieche, vale a dire gruppi privi di significato, vengono inserite per render più difficile la decrittazione; ma neanche questo basta per conferire assoluta sicurezza al sistema.

Uno dei punti deboli è che i messaggi sono redatti nella lingua del paese di cui si tratta. Pertanto, facendo il computo delle ripetizioni, il principio base comincia a emergere e da questo momento in avanti la decrittazione non è che questione di tempo e di perseveranza.

Quello che permette normalmente la decrittazione di qualunque cifrario è la ripetizione, ossia la frequenza colla quale certe parole o lettere figurano in un messaggio. Esistono statistiche che indicano la frequenza colla quale parole e lettere ricorrono in una determinata lingua e servendosi di queste si giunge a trovare la chiave del cifrario.

Per ovviare a questo inconveniente sono stati escogitati sistemi complicatissimi. Ve n'è uno in uso ai nostri giorni, così difficile da superare virtualmente i limiti del ragionevole. In esso il numero delle varianti è quasi illimitato; a

ciascun vocabolo è attribuita una serie di varianti in cifra, talché in un messaggio lungo la stessa parola può capitare, supponiamo, venti volte ed esser rappresentata ogni volta da un gruppo diverso di cifre o di lettere: la parola « voi », per esempio, potrebbe apparire come 2234, 6656, 9208, ABDT e THUMT. Naturalmente crittogrammi di questo tipo non si incontrano nella criminologia, nella quale i soli che si incontrano sono quelli basati sull'accentuazione delle parole oppure in una variante di questa, nella quale, invece che da parole, il messaggio risulta da lettere ricorrenti a intervalli regolari.

Di questo metodo semplice esistono varianti infinite: le più difficili sono quelle nelle quali le parole vengono prima tradotte in gergo e poi cifrate. Ma anche in questi casi il destinatario è spesso sfortunato, perché il gergo non è immutabile, e quando si usa anche il gergo rimato la confusione diviene totale.

4. - *Macchine, inchiostri e scritture segrete.*

Le macchine possono contribuire notevolmente ad alleviare l'enorme lavoro della cifrazione e decifrazione di messaggi scritti secondo un sistema complicato. Una di esse consiste in un apparecchio simile, nelle linee generali, a una macchina da scrivere. Il messaggio viene dattilografato nel modo consueto e appare con caratteri speciali che non possono esser decifrati se non mediante una macchina analoga in possesso del destinatario, che opera in senso contrario, in modo alquanto simile a quello col quale una telescrivente sistema Creed produce un foro su una striscia di carta ogni qualvolta si preme un tasto. Qualsiasi messaggio intercettato non da-

rebbe che un pasticcio inestricabile, impossibile a tradurre in chiaro.

Il Fletcher Pratt dice però che queste macchine « sono di scarsissima utilità, specialmente negli eserciti. Sono pesanti e ingombranti, più difficili a trasportare di qualsiasi cifrario, si guastano facilmente, richiedono una fornitura regolare di energia elettrica... sono particolarmente soggette a errori da parte del cifratore, giacché basta premere una sola volta il tasto sbagliato perché l'intero messaggio non abbia più senso ».

Gli inchiostri invisibili e segreti costituiscono un altro mezzo importante per la trasmissione di messaggi che si desidera di occultare. Un messaggio può essere scritto su un foglio di carta con inchiostro invisibile, dopo di che si scrive sullo stesso foglio, di traverso, una lettera dall'apparenza innocua. A un esame superficiale non c'è niente che mostri che la lettera è diversa da quello che sembra.

Le sostanze che si possono adoperare per la scrittura invisibile sono numerose, ma ben poche resistono all'abilità del chimico, sebbene a volte occorra del tempo per scoprire lo sviluppatore appropriato, quando non esista qualche indizio rivelatore del liquido effettivamente adoperato.

In molti casi lo scritto segreto viene alla luce esponendolo al calore; ma per alcuni liquidi occorre invece servirsi di sostanze chimiche, ordinariamente di natura assai semplice. Per la scrittura segreta si può adoperare quasi ogni soluzione incolore, o quasi incolore, e persino l'acqua, dal che si vede che scegliere subito il reagente appropriato non è sempre cosa facile. Ma la maggior parte degli inchiostri invisibili può essere sviluppata mediante mezzi fisici.

Tra i molti liquidi possibili, i sali di cobalto, il succo di

limone, i succhi di frutta e di legumi e il latte sono resi visibili dal calore; i sali d'argento dall'esposizione alla luce, in modo simile a ciò che si verifica colla carta per la stampa delle fotografie, mentre certi inchiostri metallici si rivelano trattandoli con un bagno di nitrato d'argento.

Non sempre sono applicabili mezzi chimici, e in tal caso bisogna ricorrere ad altri metodi. L'esame alla luce ultravioletta rivela molti inchiostri segreti, tranne forse la saliva, mentre tanto la luce riflessa quanto quella diretta possono riuscire utili. In molti casi si può ricorrere con successo alla tecnica in uso per lo sviluppo delle impronte digitali, ossia l'applicazione di polveri opportunamente colorate o di soluzioni che aderiscono alla superficie soltanto dove esistano grassi od altre sostanze estranee.

5. - *Vari tipi di reagenti.*

In generale, peraltro, il trattamento coi vapori di iodio è il migliore. Questo metodo è fondato sul fatto che per la scrittura segreta, come per quella normale, è necessario usare la penna, e il pennino sposta le fibre della carta. Pertanto se si espone il foglio ai vapori di iodio tali segni divengono visibili perché il vapore penetra in ogni solco della carta e si accumula maggiormente in quelli scavati dal pennino. In tal modo il messaggio diviene leggibile a occhio nudo.

Un altro reagente consiste in una soluzione diluita di iodio nello ioduro di potassio, cui si aggiungono cloruro di sodio, cloruro di alluminio e glicerina. Questo sviluppatore rende visibili quasi tutti gli inchiostri invisibili che si conoscono ed è simile al riuscitissimo reagente universale impie-

gato dal Servizio Cifra degli Stati Uniti durante la prima guerra mondiale.

Praticamente non esistono limiti all'ingegnosità spiegata nell'evoluzione della crittografia e degli inchiostri invisibili; e l'opera dell'investigatore può esser resa difficile dall'uso combinato di qualche crittografia complicata e di un liquido per scrivere di non facile sviluppo.

Sebbene nella grandissima maggioranza dei casi i messaggi segreti possano essere decrittati e letti da un perito ben addestrato, resta il fatto che il fattore tempo può privare di ogni valore la decrittazione. Soprattutto in tempo di guerra può accadere che al momento in cui un complicato messaggio in cifra vien decrittato le circostanze alle quali esso si riferiva non esistano più (1). Lo stesso vale, fino a un certo punto, anche per le comunicazioni diplomatiche in tempo di pace.

6. - *Importanza della crittografia.*

Lo studio della crittografia è affascinante. Costituisce un ottimo esercizio mentale e la ricerca di cognizioni in questa materia è non meno stimolante che interessante; ma essa, come già abbiamo detto, è di scarso valore pratico nella criminologia scientifica, e i casi in cui quelle cognizioni possono riuscire utili si presentano di rado. Nondimeno il criminologo moderno possiede sempre una certa dimestichezza

(1) Ne sono stati menzionati vari esempi. Vi è inoltre il caso classico di Napoleone nella seconda giornata della battaglia di Lipsia. Un dispaccio in cifra spedito dal maresciallo Augereau, duca di Castiglione, giunto al Quartier Generale in forma incomprensibile, non poté esser decifrato, e ne risultò la vittoria degli Alleati sull'esercito francese.

almeno coi principî dei cifrari e soprattutto delle scritture segrete, in modo da potersene occupare all'occorrenza con qualche probabilità di successo. Nella scoperta dei reati, come in tutte le cose, esistono campi dello scibile ai quali non si avrà mai occasione di ricorrere, ma dei quali è sempre utile una certa conoscenza, per sapere come si deve agire in un caso di emergenza. Nella criminologia la crittografia è uno di questi e perciò merita un breve studio.

Capitolo VIII

MICROSCOPIO E MACCHINA FOTOGRAFICA

1. - *Importanza della microscopia e della fotografia.*

Potrebbe sembrare strano, a prima vista, che un capitolo separato di questo volume sia consacrato alla microscopia. Si potrebbe sostenere che il microscopio non è che uno strumento di lavoro scientifico nei campi più svariati e che la microscopia è una tecnica non più degna di una trattazione a parte di quanto non lo sia l'analisi chimica, che abbiamo considerato soltanto come un settore della chimica giudiziaria. Senonché abbiamo visto che il microscopio trova impiego pressoché in ogni ramo della criminologia scientifica.

Questa sua stessa ubiquità rende necessaria una trattazione separata. Il microscopio è il braccio destro del criminologo scientifico, la base su cui poggia l'intero edificio del suo lavoro. Lungi dall'essere una semplice ausiliaria delle altre scienze, la microscopia è talmente importante da meritare di esser considerata come il massimo elemento costitutivo della criminologia scientifica e le altre scienze come interpreti di ciò che essa rivela.

La tecnica microscopica è estremamente specializzata e complessa; solo chi ha compiuto uno studio approfondito delle sue applicazioni è in grado di utilizzare in pieno le virtù di essa come mezzo di scoperta, e la conoscenza della

microscopia costituisce un requisito essenziale per il criminologo in quanto tale e non in quanto specialista, quale, ad esempio, il balistico che dedica a finalità di ordine giudiziario le proprie cognizioni.

Il microscopio potrebbe esser definito il tribunale di prima istanza nelle indagini criminali. Non c'è quasi nulla che non possa esser sottoposto al suo esame.

La sua storia non ci interessa in modo particolare, ma è storia antica, poiché Seneca (4 a. C.-65 d. C.) scrisse: « Per quanto minuscolo e oscuro possa essere uno scritto, esso appare più grande e più chiaro guardandolo attraverso un globo di vetro pieno d'acqua ». Aristofane (444-385 a. C.) menziona che oggetti di vetro di quel genere erano in vendita ad Atene; lenti di quarzo e di vetro sono state rinvenute nelle rovine di Ninive e di Pompei, e Ruggero Bacone (1214-94) parla della visione rifratta nel suo *Opus Majus*.

I due Jansen, padre e figlio, possono essere o non essere gli inventori del microscopio composto (altri pretendenti sicuri a questo titolo non sembra che esistano); ma essi, se non altro, lo fabbricavano prima del 1600. È superfluo menzionare i nomi dell'olandese Anton van Leeuwenhoek e dell'inglese Robert Hooke per il loro contributo a quella che potremmo chiamare microscopia ad alto potenziale in quel secolo XVII, così ricco di eventi.

Quanto alla fotografia, essa si è dimostrata un'alleata indispensabile della criminologia scientifica moderna; e sebbene l'uso della macchina fotografica richieda una speciale abilità, i suoi processi rientrano nell'ordine della chimica. Forse, pertanto, avremmo dovuto parlarne nel capitolo sulla chimica giudiziaria; ma essa occupa un posto così ben definito nella scienza che è giusto trattarne in questo capitolo.

La sua storia è tanto recente e tanto frequentemente citata che non ci sembra necessario riparlarne, se non in considerazione della sua grande importanza pratica (1).

2. - *Il microscopio.*

La parola microscopio è applicabile a buon diritto a qualsiasi congegno che produca un'immagine ottica ingrandita di qualsiasi oggetto vicino. Le lenti d'ingrandimento, spesso adoperate per esami preliminari, sono note tecnicamente col nome di microscopi semplici. Tali microscopi servono a ingrandire gli oggetti fino a circa venti volte o, secondo il termine tecnico, venti diametri, benché sia possibile ottenere anche ingrandimenti maggiori, però non senza gravi inconvenienti pratici.

Le lenti di ingrandimento moderne sono molto esatte e per mezzo loro un occhio esercitato è in grado di imparare molte cose. Presentano il vantaggio di essere di uso facilissimo, mentre il fatto che possono essere usate per esaminare oggetti *in situ* o parti di oggetti grandi e ingombranti ne fa un alleato indispensabile dell'investigatore.

Ma quando si usa il termine « microscopio » esso si applica generalmente al microscopio composto, per mezzo del quale si possono ottenere ingrandimenti enormi. In questo strumento l'oggetto da esaminare è anzitutto ingrandito da

(1) Se collocare il microscopio al primo posto e la macchina fotografica al secondo potrebbe sembrare arbitrario alle due diverse scuole di entusiasti, siamo confortati, oltreché da altre autorità, da quella del Grant, il quale definisce il microscopio ordinario « il più prezioso strumento singolo del criminologo » e la macchina fotografica come « buon secondo in ordine d'importanza ».

una lente vicina ad esso, chiamata obiettivo, indi l'immagine ingrandita così ottenuta viene ulteriormente ingrandita da un'altra lente posta all'estremità opposta di un tubo, chiamata oculare.

Non è il caso di trattare qui dell'ottica dello strumento; basti dire che il miglioramento nella qualità degli obiettivi, che negli ultimi anni è stato tanto notevole, ha aumentato grandemente le possibilità e la precisione del microscopio.

Esistono numerose varietà di microscopi e sono in uso molti congegni e accessori usati dall'operatore moderno per scopi speciali, talché dare la descrizione di uno strumento tipico è praticamente impossibile. Si può dire che il microscopio consiste essenzialmente di uno stativo rigido, dell'oculare, del tubo, dell'obiettivo, dell'apparecchio girevole con obiettivi di potenza diversa, del portaoggetti sul quale si colloca l'oggetto da esaminare, dei dispositivi semplici o complessi che permettono di mettere a fuoco lo strumento e di uno specchio avente lo scopo di riflettere la luce sull'oggetto collocato sul portaoggetti. Quasi tutti gli strumenti moderni contengono un'altra piattaforma sulla quale si trova un condensatore, ossia una lente destinata a concentrare sull'oggetto esaminato la luce riflessa dallo specchio. Tranne che per gli ingrandimenti a basso potenziale, il condensatore è necessario, perché per i forti ingrandimenti l'oggetto deve essere intensamente illuminato.

A questo semplice schema sono possibili numerose varianti. Spesso occorre esaminare gli oggetti alla luce polarizzata, ossia viaggiante su un solo piano; e in tal caso sono necessari un primo polarizzatore e un analizzatore; per ingrandire le figure di interferenza prodotte dalla luce polarizzata convergente si usa una lente Bertrand. Per la misurazione di dimensioni del tutto invisibili all'occhio nudo si

impiegano oculari micrometrici, e per certi generi di investigazione è necessario il collegamento con uno spettroscopio.

Meritano speciale menzione i microscopi a doppio oculare, necessari talvolta per ottenere un effetto stereoscopico, vale a dire per conferire rilievo all'oggetto, così da render possibile di osservarne più chiaramente i dettagli.

3. - *L'ingrandimento.*

Esistono molte idee erronee a proposito di microscopia, tra le quali una delle più diffuse è l'idea che gli oggetti vengano osservati col massimo potenziale possibile. Non esiste errore più grave di questo. Il microscopista provetto non impiega mai un potenziale superiore a quello necessario per studiare i dettagli che desidera vedere. Il Lucas ritiene che per i lavori di ordine medico-chimico siano necessari potenziali tra i dieci e i quattrocento diametri; ma molti investigatori americani usano ingrandimenti da cinque a seicento diametri (1).

L'uso di un potenziale molto elevato crea spesso difficoltà, giacché gli aggiustamenti della fonte luminosa e dello stesso strumento divengono estremamente delicati e richiedono la massima delicatezza di tocco. Inoltre, quanto più alto è l'ingrandimento, tanto più piccola è la parte dell'oggetto osservabile in una volta e aumenta quindi la difficoltà di costruire un quadro completo dell'oggetto stesso. Per dare un esempio tratto dal campo della balistica, un fortissimo ingrandimento

(1) V. E. Cosslett dice che il microscopio elettronico « utilizza la brevissima lunghezza d'onda associata all'elettrone per conseguire un potere risolvente che è già (nel maggio 1946) cento volte superiore a quello del microscopio ottico comune ».

potrebbe rivelare soltanto un frammento della rigatura su un proiettile, mentre ciò che si desidera di scoprire è la disposizione della singola rigatura in relazione alle altre. Un ingrandimento poco elevato fornisce tutti i dettagli necessari.

Esiste poi un limite all'ingrandimento. In teoria è possibile elevare il potenziale fino a mille diametri circa; ma questo è di scarsa utilità pratica, giacché oltre un certo limite l'immagine è semplicemente più grande, ma non rivela ulteriori dettagli e tende a divenire confusa. Effettivamente la luce mostra distintamente soltanto gli oggetti che sono superiori a un terzo della sua lunghezza d'onda; perciò impiegando una luce di cortissima lunghezza d'onda non si possono osservare che particelle minime.

Lo Stephonides dice che « è generalmente ammesso che il limite utile di ingrandimento, oltre il quale non si ottiene alcun vantaggio, è di mille volte l'apertura numerica di un obiettivo ».

4. - *Luce ultravioletta e microfotografia.*

Procedendo oltre, è chiaro che impiegando la luce ultravioletta, la cui lunghezza d'onda è minore di quella dello spettro visibile, emergono al microscopio dettagli ancora più minuti. Tutta una tecnica è stata elaborata per l'esame alla luce ultravioletta. In esso l'ispezione diretta da parte dell'occhio umano è evidentemente impossibile, perché la luce che si impiega è invisibile, e occorre pertanto servirsi di una macchina fotografica. Si tratta di un lavoro molto difficile e l'apparecchio occorrente è costoso perché la luce ultravioletta non attraversa il vetro comune e occorre servirsi di lenti di quarzo; ma questi esami delicati sono, come già

abbiamo osservato, di grande utilità da molti punti di vista.

L'incapacità del profano di afferrare gli elementi della tecnica microscopica fa sì che sia poco prudente servirsi del microscopio stesso per presentare prove al tribunale. Per questa ragione si preparano microfotografie, le quali rispondono a tutte le esigenze. I principî della microfotografia sono relativamente semplici: una macchina fotografica si sostituisce all'occhio dell'osservatore; ma l'effettivo impiego di essa comporta non poche difficoltà e complicazioni. La microfotografia è essenziale per le osservazioni colla luce ultravioletta e non lo è meno per qualsiasi elemento che debba essere esibito al giudice.

5. - *Preparazione degli oggetti da esaminare.*

Se il maneggio vero e proprio del microscopio e dei suoi accessori richiede destrezza, criterio ed esperienza, la preparazione degli oggetti da esaminare non è meno complicata. Non si può semplicemente collocare un oggetto sotto l'obiettivo e osservarlo, contrariamente a una credenza assai diffusa. In linea generale, gli esemplari per microscopio vengono, sempreché sia possibile, collocati in modo da poter essere esaminati mediante una luce trasmessa *attraverso* di essi: processo che richiede, nella maggior parte dei casi, tutta una serie di operazioni delicate. Soltanto quando ciò è impossibile si esaminano gli oggetti alla luce riflessa.

I preparativi comportano sei o sette fasi. Anzitutto è necessario scolorare chimicamente l'oggetto, per quanto non non sempre questo si faccia; indi si procede a fissarlo. In questo processo l'oggetto viene immerso in una soluzione che gli impedisce di contrarsi o restringersi e lo mantiene in

condizioni il più possibile simili a quelle naturali. A tale scopo si impiegano soluzioni svariate. Dopo la fissazione, il fissatore viene eliminato con un accurato lavaggio e si passa alla colorazione.

Colorazione non significa dare all'oggetto una tinta uniforme, bensì trattarlo con una materia colorante appropriata, in modo che alcune parti di esso assumano la tinta più rapidamente delle altre, allo scopo di creare un contrasto più spiccato tra le varie parti e quindi di rivelarne più chiaramente la struttura e i dettagli. Questo scopo si raggiunge servendosi di mezzi che hanno maggiore affinità per una parte dell'oggetto che per le altre.

Una volta colorato, l'oggetto viene quindi deidrato, per renderlo più trasparente. Terminate tutte queste operazioni, si colloca l'oggetto su una lastrina di vetro, sulla quale si applica un vetrino di copertura. Questo richiede destrezza nella manipolazione e criterio nella scelta del mezzo di montaggio più appropriato.

La predetta serie di operazioni è quella che si applica alla preparazione di una fibra per l'esame microscopico, e mostra tutto ciò che è necessario fare prima di giungere alla fase dell'osservazione vera e propria. In linea generale la tecnica è analoga per gli oggetti di qualsiasi categoria, ma bisogna tener conto delle caratteristiche particolari di ogni singolo oggetto. Potremo renderci conto di tutto ciò che implica questo lavoro, che sta alla base di tutta la microscopia, pensando che ai fini giudiziari, la varietà degli oggetti da esaminare è infinita: peli, macchie di sangue, germi, pulviscolo, materie vegetali, sostanze coloranti ecc., la preparazione di ciascuno dei quali richiede un trattamento speciale.

Spesso è necessario sezionare l'oggetto da esaminare. Questo si effettua con una specie di microtomo, apparecchio

ideato per tagliare strisce sottilissime di vari oggetti. Anche in questa operazione occorre la massima destrezza, specialmente nel lavoro di carattere criminologico, nel quale può esser necessario tagliare una sezione trasversale di un singolo pelo, ossia una sezione perpendicolare all'asse maggiore di esso (1).

Al microscopista rimangono ancora da considerare molti e svariati problemi. Uno dei più importanti, come già abbiamo accennato, è quello di illuminare l'oggetto sul portaoggetti, scopo per il quale si può esser costretti a ricorrere a vari metodi. Uno di questi è definito illuminazione su sfondo scuro; dell'uso della luce polarizzata abbiamo già fatto menzione.

Abbiamo detto che il mezzo principale per registrare i risultati dell'esame microscopico è la microfotografia; ma accade spesso che l'investigatore desideri di fare un disegno di ciò che vede per sua propria informazione, senza perdere un tempo eccessivo nella delicata installazione dell'apparecchio fotografico. A questo scopo servono il microproiettore e la camera lucida. Per mezzo di un prisma e di una luce convenientemente sistemata, l'immagine viene proiettata dal micro-

(1) Ricordo un racconto che lessi da giovane e che vorrei oggi poter rintracciare. Si trattava di un caso nel quale vi erano sospetti di avvelenamento da arsenico e il protagonista — credo che fosse un chimico analitico — strappò dalla testa della vittima una ciocca di capelli, li pose sotto il microscopio (non si parla di alcuna preparazione), e — frase che non ho mai dimenticato — vide « i ben noti segni a zig-zag dell'arsenico »! A quanto pare questo genio sfidò tutte le leggi della natura, perché, come ricordo bene, non accese la luce; e poiché nel racconto pioveva doveva esser buio anche fuori. Il lettore che riuscisse a rintracciare questo tesoro (un racconto che deve essere stato pubblicato nel 1923 o 1924) mi renderebbe un servigio offrendomi la possibilità di rileggerlo.

scopio su un foglio di carta da disegno, dove è possibile ricalcarla. Questo è il principio del microproiettore; la camera lucida funziona in modo alquanto diverso, ma il risultato è lo stesso. È il sistema più antico e al tempo stesso più comune.

6. - *Alcuni casi tipici.*

Avendo riassunto per sommi capi ciò che significa la microscopia, sarà interessante considerare brevemente qualche esempio del modo col quale questa scienza è applicata nella criminologia scientifica.

Fin dai primi anni del secolo XIX si è ricorso, nelle cause penali, alle prove tratte dall'esame microscopico; ma occorse molto tempo per vincere i pregiudizi e perché quelle prove venissero accettate come normali.

Uno dei primi casi riguarda l'incendio doloso di alcuni mucchi di fieno nel 1818. Alcuni tra gli indizi erano costituiti da stracci di cotone e da parte di un fazzoletto da collo. I primi, esaminati con una lente, risultarono corrispondere a una pezza di tessuto di cotone trovata in possesso dell'imputato e venne raggiunta una analoga identificazione tra il fazzoletto del medesimo e il pezzo rinvenuto sul luogo del reato.

Chi scrive è personalmente a conoscenza dell'importanza che ebbe il microscopio in un caso di falso. Un documento venne consegnato a un individuo il quale, dopo averlo ricevuto, decise di apportarvi un'alterazione per accrescerne il valore. Il falsario non era privo né di cognizioni, né di risorse; e, rendendosi conto che molte frodi erano state scoperte perché era stato usato un inchiostro di qualità diversa,

tentò molto abilmente di mettersi al sicuro rubando la penna e la bottiglia che avevano servito a compilare il documento originale.

L'alterazione fu condotta a termine in due ore e la frode pareva destinata ad aver pieno successo. Il falsario però non aveva tenuto conto della possibilità che nascessero dei sospetti; e questi, una volta sorti, condussero a un minuzioso esame del documento al microscopio. Immediatamente le alterazioni apparvero chiare. Sebbene il falso fosse stato compiuto con tanta rapidità, il microscopio rivelò una netta differenza di sfumatura tra l'inchiostro del testo originale e quello delle aggiunte; le due serie di segni non erano identiche. Questo caso illustra altresì il vantaggio che presenta il microscopio composto sulla lente di ingrandimento comune. Assai spesso aggiunte di questo genere si possono scoprire servendosi di una lente di buona qualità; ma in questo caso il falso era stato eseguito con tanta abilità che soltanto un microscopio composto poteva rivelarlo: sotto l'ingrandimento il reato tentato risultò perfettamente evidente.

In un altro aspetto del caso di omicidio nell'autorimessa di Southampton (caso Podmore del quale abbiamo parlato al cap. V), il microscopio ebbe pure una parte importante. Aderenti a un martello vennero rinvenuti alcuni peli, e l'esame microscopico rivelò che erano identici a quelli delle sopracciglia della vittima.

H. M. Robinson narra di un caso interessante, relativo a un tranquillo vecchietto, residente in una città del continente europeo, sospetto di essere una spia internazionale. Gli agenti governativi desideravano procurarsi sul suo conto alcuni dati che non risultavano dal suo passaporto e perciò un giorno perquisirono segretamente il suo alloggio e sottoposero i suo effetti all'aspirapolvere. « La polvere così raccolta fu con-

segnata a un microanalista, il quale, naturalmente, non sapeva niente dell'età e delle condizioni dell'individuo sospetto. Un esame preliminare fece constatare la presenza, nel sacco dell'aspirapolvere, dei seguenti materiali: *a*) pelo di coniglio di color grigio, proveniente da un cappello di feltro grigio; *b*) fibra di lana grigia, proveniente da un abito di lana dello stesso colore; *c*) peli di barba e capelli; *d*) grani di polline di varie piante, spore vegetali e terriccio; *e*) sabbia, particelle di argilla e di terra; *f*) frammenti di fibra di carta da giornali e da libri; *g*) elementi di fibra provenienti da tappeti di qualità scadente.

« Il microanalista presentò il seguente rapporto, basato sulla sua valutazione di questi accertamenti: " la camera donde il materiale proviene è abitata da un uomo di circa 70 anni, piuttosto magro, con barba a pizzo alla Van Dyck, capelli grigi, originariamente di color biondo-rossiccio, diritti e piuttosto fini, di aspetto ben curato e di abitudini pulite, che veste un abito di lana grigia e un cappello di feltro grigio, è un botanico dilettante e fa escursioni a piedi nelle campagne vicine, è uno studioso, ha l'aspetto di uomo signorile e colto, conduce vita assai ritirata, quasi da eremita ". Da ulteriori indagini risultò che l'individuo non era affatto una spia, bensì un cittadino americano di origine nord-europea, ritiratosi dagli affari, che viveva di una modestissima rendita ed era dedito agli studi e alle ricreazioni intellettuali ».

7. - *Tracce e macchie di sangue.*

Il microscopio è particolarmente prezioso per ciò che riguarda le macchie di sangue e il loro esame, perché consente la misurazione delle minuscole differenze tra le dimensioni dei vari corpuscoli. Queste piccole dimensioni si misurano

in micron (un micron è uguale a 0,001 mm). Le misure tipiche sono le seguenti: sangue umano 7,5 micron; sangue di cane, 7,2 micron; sangue di cavallo, 5,5 micron; sangue di coniglio, 7,1 micron; sangue di maiale, 6,0 micron.

Altro elemento importante nell'esame del sangue è la forma dei corpuscoli. In tutti i mammiferi, tranne in quelli della famiglia del cammello, i globuli sono circolari, mentre nella maggioranza degli altri animali (ad esempio la rana) sono ellittici. Nel sangue della rana i corpuscoli ellittici hanno diametri di 23,0 micron nel senso della lunghezza e 16,3 in quello della larghezza. Il microscopio serve altresì, in certe circostanze, per distinguere le varie parti del corpo da cui il sangue proviene, come pure per differenziare tra loro i peli tratti dalle diverse parti del corpo, ad esempio tra capelli e peli del torace.

Tali esempi si potrebbero moltiplicare all'infinito. Se ci riferiamo ad altre parti di questo lavoro nelle quali abbiamo illustrato casi di vario genere, vedremo quanto sia vasto il campo delle ricerche alle quali il microscopio può spingersi. Non vi è alcun ramo della criminologia scientifica nel quale il microscopio non costituisca un ausilio prezioso.

8. - *Tendenza del progresso.*

Dato l'alto grado di perfezione raggiunto dal microscopio moderno e dai suoi accessori, specialmente l'obiettivo e il condensatore, si potrebbe pensare che sia stato toccato il limite estremo delle sue possibilità. Per ragioni fondamentali di ordine fisico, dipendenti, come si è detto, dalla lunghezza d'onda della luce, ulteriori ingrandimenti del genere utile al criminologo appaiono pressoché impossibili, per quanto

l'impiego della luce ultravioletta abbia notevolmente accresciuto le possibilità, molto oltre quanto sarebbe stato ritenuto possibile alcuni anni fa. Peraltro è possibile scoprire la presenza di particelle e avere la prova oculare della loro esistenza, benché le loro dimensioni siano di gran lunga inferiori a quelle percettibili coi mezzi normali.

L'ultramicroscopio, per esempio, rivela la presenza di particelle minuscole sotto l'aspetto di punti luminosi, quasi come il telescopio dell'astronomo rivela sotto l'aspetto di chiazze di luce la presenza di stelle invisibili all'occhio nudo.

Un progresso realizzato negli ultimi diciassette anni è il microscopio elettronico, che rende visibili oggetti così minuscoli da essere oltre la portata del microscopio ottico. Esso è un prodotto delle cognizioni fisiche moderne accoppiate coll'ingegneria tecnica e, nel suo campo, è altrettanto importante quanto l'invenzione dello stesso microscopio. Non è il caso di dare qui una descrizione del microscopio elettronico; ma le sue applicazioni possono essere utili in quei campi di ricerche nei quali il microscopio ottico ha effettuato l'esame preliminare; quanto ai soggetti che ci interessano, esso può dimostrarsi utile nella medicina legale e nella chimica giudiziaria in particolare, ma è prematuro esprimere un giudizio al riguardo, fino a quando non saranno note tutte le possibilità dello strumento e non sarà stato dimostrato il valore specifico che esso può avere per il criminologo scientifico. Fin d'ora sembra che questo sia notevole (1).

(1) L'origine del microscopio elettronico è perfettamente accertata. L'idea che portò al suo concepimento venne in mente a un gruppo di tecnici della Società tedesca Siemens-Halske verso il 1938; contemporaneamente lavorava in quel campo Vladimir Kasma Zworykin, perito per la televisione della *Radio Corporation of America*, russo di nascita, il quale costruì il il primo microscopio elettronico nel 1940.

Se il microscopio stesso, pertanto, non è suscettibile che di perfezionamenti di dettaglio, il campo dei perfezionamenti tecnici è molto vasto e negli ultimi anni molto è stato fatto. Il microscopio di paragone è un esempio importante. In altri settori, il perfezionamento dei mezzi di illuminazione e lo sviluppo di lastre più sensibili, ad alta velocità, per la microfotografia costituiscono successi notevoli. Tutti questi recenti progressi fanno del microscopio un'arma ancor più potente in mano del criminologo.

9. - *La fotografia.*

Gli usi principali della macchina fotografica nelle indagini criminali sono evidenti. Gli ingrandimenti fotografici forniscono un mezzo che rende percettibili anche agli occhi inesperti del giudice e dei giurati minuzie che l'occhio esperto percepisce facilmente sotto la lente o il microscopio. La presentazione di prove tecniche di varia natura è possibile soltanto mediante la fotografia; e occorre un alto grado di perizia nel prepararla in modo da far risaltare i punti salienti senza dare a certe caratteristiche un rilievo che sia o eccessivo o insufficiente.

Un sistema che spesso si dimostra utile è la preparazione di fotografie composte. Si è accennato a un'applicazione di queste nel cap. III, allorché abbiamo detto come sia possibile rendere evidente il combaciare di segni sotto il microscopio fotografando separatamente le due parti che combaciano. La stessa tecnica può essere impiegata per altri scopi. Le fotografie composte mostrano, per esempio, come si riconnettano i pezzi di un oggetto di terraglia rotto, così come mostrano gli effetti della truccatura sull'aspetto faciale di un uomo.

Allo scopo di far risaltare i punti di concordanza o di divergenza, si possono fotografare gli oggetti con schermi a contatto con essi, i quali dividono il tutto in quadrati di eguali dimensioni. In questo modo si rivelano immediatamente le più minuscole differenze nelle dimensioni e i giurati possono vedere con un'occhiata sola i punti speciali che formano oggetto delle perizie.

Anche gli ingrandimenti fotografici (a prescindere dalla microfotografia) rivelano dettagli che normalmente rimangono occulti. In questo modo è possibile scoprire le differenze tra due firme apparentemente identiche e, cosa ancor più importante, la ripetizione meccanica di segni che dovrebbero, come firme, presentare qualche diversità da un esemplare all'altro.

Non è necessario diffonderci in dettagli sulle funzioni puramente registratrici della fotografia. Il luogo del reato viene fotografato nelle condizioni in cui questo fu scoperto, prima che sia stata spostata cosa alcuna, affinché rimanga registrata la disposizione delle varie parti che lo compongono. Non rientra nella chimica giudiziaria il prendere tali fotografie; ma rimane il fatto che il possesso di esse è sovente di aiuto al chimico giudiziario nelle sue indagini. Egli può scorgere le cause probabili di effetti da lui notati e trarne indicazioni per le ulteriori indagini.

La registrazione di segni che in condizioni normali scomparirebbero rapidamente è uno dei modi coi quali la fotografia assiste il chimico giudiziario. Naturalmente le fotografie non sono di nessuna utilità per le successive indagini chimiche, ma possono fornire elementi per spiegare o interpretare ciò che successivamente verrà illustrato con mezzi chimici.

La fotografia ultravioletta dimostra tutto il suo valore nell'esame di documenti sospetti e in molti altri modi già menzionati. Si deve ricordare, incidentalmente, che esistono due modi diversi di utilizzare le radiazioni ultraviolette nella fotografia. Il primo è strettamente analogo ai procedimenti fotografici normali, in quanto la fotografia è fatta dalla luce riflessa dall'oggetto. Nel caso della fotografia ultravioletta tanto la luce che investe l'oggetto quanto quella riflessa da questo sono invisibili. L'altro sistema riposa su un fenomeno noto sotto il nome di fluorescenza. Per esempio, se una persona si trova in una camera buia nella quale esista una fonte di radiazioni ultraviolette, le sue unghie appaiono incandescenti. Questo è dovuto alla loro fluorescenza.

Quanto alla fotografia infrarossa, la quale non è così nuova come sostengono certi autori, giacché tali fotografie si prendevano già cinquant'anni or sono, essa è di grande utilità per l'investigatore scientifico, specialmente nella microfotografia.

Non c'è dubbio che la fotografia infrarossa ha dato un notevole incremento alle possibilità del microscopio, soprattutto per l'alto grado di trasparenza alla radiazione infrarossa di molte sostanze, le quali sono opache di fronte alla luce visibile. Per citare un esempio facile, la fotografia ordinaria di un arto affetto da vene varicose rivela poco o niente; la radiazione infrarossa, invece, fa apparire una intricata rete di vene che ha grande valore diagnostico per il medico. Nel campo criminologico, la radiazione infrarossa è importante per la decifrazione di documenti danneggiati o sospetti, cancellature, macchie su stoffe ecc. e persino per decifrare messaggi scritti con inchiostro simpatico o per rivelare la presenza di oggetti, ad esempio banconote contenute in buste chiuse.

Pure, come dice il Lucas, nelle indagini penali la fotografia non è affatto utilizzata come potrebbe esserlo. Il tempo porterà riparo a questa manchevolezza; poiché, se abbiamo definito la microscopia come la mano destra del criminologo scientifico, potremmo dire, estendendo la metafora fino all'estremo, che la fotografia rappresenta le sue dita.

Capitolo IX

APPLICAZIONI DELLA CRIMINOLOGIA SCIENTIFICA

1. - *Utilità pratica della scienza*

Il profilo che abbiamo tracciato in questo libro ha dimostrato fino a qual punto possa giungere la scienza nell'esame degli indizi inanimati. Il modo col quale tali cognizioni possono essere praticamente utilizzate nelle indagini merita, a sua volta, di essere esaminato. Per esempio: quelle cognizioni costituiscono una parte integrante, anche se poco nota al pubblico, dell'armamentario dell'investigatore, oppure servono soltanto in casi fuor del normale, quando tutti gli altri metodi sono falliti?

Un tale quesito non è suscettibile di una risposta generale; ma le possibilità della criminologia scientifica sono state esposte in modo da farne apparire evidente il valore; quanto all'utilizzazione pratica della scienza, essa dipende in gran parte dal modo nazionale di considerarla.

Nelle indagini penali, come in altri campi dell'attività umana, vi sono paesi che si mostrano desiderosi di ricorrere a tutti gli aiuti che la scienza può offrire, mentre altri sono più restii all'impiego dei metodi scientifici, considerandoli

piuttosto come accessori delle indagini normali che come elemento normale delle medesime.

È antico principio dell'arte di governo che non si deve far appello alle risorse della scienza finché i metodi empirici non si siano dimostrati inadeguati. La scienza ha sempre preceduto di molto il punto di vista ufficiale, anzi il punto di vista generale, e per questo accade che ad essa non si ricorra se non quando è troppo tardi.

Questo vale per la Gran Bretagna come per altri paesi; ma lo stato delle cose in Gran Bretagna verrà esaminato in seguito. Sarà interessante osservare intanto ciò che praticano altri paesi, nei quali la criminologia scientifica, quale l'abbiamo descritta in questo volume, viene utilizzata in pieno.

2. - *Il metodo francese.*

La Francia è da molti anni all'avanguardia nell'applicazione dei sistemi scientifici alla lotta contro la delinquenza. Il sistema Bertillon, il primo sistema scientifico di identificazione, si è sviluppato, come si è visto, in questo paese.

Oggi i laboratori di polizia, diretti da uomini dotati delle più alte capacità scientifiche, fanno parte integrante dell'organizzazione di polizia francese. In essi, non solo si svolgono regolarmente indagini pratiche *ad hoc*, ma si consacrano costantemente le più ampie ricerche allo scopo di approntare nuove armi per contrastare la marcia della delinquenza (1).

(1) Il Servizio di identificazione di Parigi (*Police Judiciaire*) possiede un completissimo schedario penale che risale al 1874 e contiene le schede di circa due milioni e duecento mila delinquenti passati per le mani della polizia. In connessione con esso esiste un interessante sistema fonetico che consente ai funzionari di trovare subito una scheda in base al suono del nome di un delinquente.

Diversamente da quanto accade ai suoi colleghi di altri paesi, l'agente investigativo francese fruisce, fin dall'inizio di ogni sua indagine, del pieno appoggio scientifico, come parte del normale svolgimento dell'indagine stessa: basta che chieda l'assistenza scientifica perché questa gli venga subito accordata.

Questo, non solo aiuta l'investigatore pratico nel suo campo, ma offre ai laboratori la massima possibilità di rendersi utili giacché vengono posti in grado di esaminare tutti gli indizi che rientrano nella sfera della loro competenza, e di esaminarli quando sono ancora freschi e quindi atti a fornire il massimo di informazioni.

Come esempio dell'importanza attribuita in Francia alla criminologia scientifica possiamo menzionare una monografia di un funzionario di polizia francese sulle ceneri di tabacco. Un altro lavoro interessante è stato la classificazione delle varietà del rossetto per labbra e l'analisi delle impronte lasciate dalle labbra. L'utilità di queste ricerche apparve chiara nel caso di un omicidio commesso in una colonia francese, nel quale una donna sospetta venne identificata per mezzo di un certo tipo di rossetto di cui essa trascuratamente aveva lasciato tracce.

Tra i molti eccellenti criminologi scientifici che lavorano in Francia, il dott. Edmond Locard, del Laboratorio di polizia di Lione, è quegli che più si avvicina nella vita reale al *detective* scientifico onnisciente dei romanzi gialli. Il suo contributo alla scienza investigativa è stato molteplice. I successi pratici del laboratorio da lui diretto non sono stati meno notevoli delle sue ricerche e dei suoi contributi ai vari rami della criminologia scientifica che abbiamo descritto in queste pagine. Su molti e svariati aspetti delle indagini, i suoi scritti hanno arricchito la letteratura di questa disciplina.

Il suo lavoro sulla poroscopia, benché non sia andato esente da opposizioni e da critiche, basterebbe da solo a dare un'idea della sua accuratezza e della sua perseveranza nell'esplorare tutte le possibilità. Accenniamo brevemente a un caso tipico, nel quale non esisteva neanche l'ombra di impronte digitali. Uno scassinatore di Marsiglia lasciò tracce dei suoi pori sudoriferi su un frammento di cera da candele non più grande di un acino d'uva. Questa minuscola impronta fu sufficiente al dott. Locard per accertare l'identità dell'individuo sospetto.

Il servizio crittografico francese, organizzato dal dott. Locard insieme col generale Cartier e col colonnello Giviège, decifrò i cifrari tedeschi nel settembre 1914, ciò che ebbe il risultato di arrestare l'avanzata di von Kluck e di von Bülow, successo che probabilmente salvò gli Alleati da una immediata sconfitta.

3. - *Il progresso negli Stati Uniti.*

Anche negli Stati Uniti l'impiego pratico della criminologia scientifica ha raggiunto una fase assai avanzata (1). Uno dei centri importanti è il laboratorio criminale del *National Bureau of Standards*, che ha svolto una notevolis-

(1) Uno dei motivi per i quali l'applicazione pratica della criminologia scientifica è rimasta arretrata in alcune parti degli Stati Uniti è la scarsità di criminologi dotati di una preparazione medica. H. M. Roberts scrive in *Science versus Crime* che « la deficienza di medici di primo ordine ha gravemente ostacolato il progresso della criminologia scientifica in America. Il materiale scientifico è disponibile... ma l'immaginazione dei medici deve ancora essere stimolata dalla possibilità di una carriera nella medicina legale ». Queste parole sono state scritte nel 1935; la situazione non è ancora quale dovrebbe essere, ma è migliorata e continua a migliorare.

sima attività, soprattutto nel campo dei falsi e in quello della balistica giudiziaria.

Questo laboratorio venne incaricato di esaminare le prove calligrafiche nel famigerato caso Lindbergh, che richiese indagini molto complicate. In un radiodiscorso tenuto in America, il dott. Wilmer Souder, addetto a quel laboratorio, ha parlato a lungo di quegli indizi, per dimostrare in modo indiscutibile che l'identificazione era stata completa.

Il laboratorio del Dipartimento di polizia di New York, in collaborazione cogli agenti investigativi, trovò la soluzione dell'assassinio della signora Titterton, avvenuto a New York nel 1936. Un lavorante tappezziere, certo John Fiorenza, fu processato e condannato per questo delitto (noto come « l'omicidio nella vasca da bagno »). Il suo arresto avvenne dopo una brillante investigazione, nel corso della quale un pezzo di spago lasciato sul luogo del delitto risultò proveniente dal negozio nel quale il Fiorenza lavorava.

Ultimo, ma non meno importante, è il *Federal Bureau of Investigation*, diretto da J. Edgar Hoover, i cui funzionari sono probabilmente gli agenti investigativi meglio addestrati del mondo. Sono avvocati o ragionieri che hanno ricevuto una preparazione completa nella criminologia scientifica. Nella sua sede centrale di Washington sono disponibili tutti i possibili congegni scientifici che possono servire alla indagine e alla scoperta dei delitti. La sezione laboratorio costituisce quasi un compendio di tutto ciò che contiene, non solo questo libro, ma molti altri ancora.

La polizia americana non esita a utilizzare senza indugio tutti i progressi della scienza. Uno dei ritrovati più moderni che essa utilizza è lo scopritore di menzogne, a proposito del quale sono state scritte tante sciocchezze. Il nome esatto di questo apparecchio è poligrafo Keeler. Consiste di vari stru-

menti che misurano tra l'altro i battiti del polso, la pressione del sangue, il ritmo del respiro e le perturbazioni elettriche provocate dall'attività delle glandole sudoripare della mano. Un congegno di compensazione tiene conto di quelle che si potrebbero chiamare le irregolarità normali di queste e di altre funzioni, e la macchina traccia un grafico sul quale vengono registrati gli stati di tensione, normali o anormali. Tutto dipende dall'abilità dell'operatore, il quale deve sempre essere persona esperta nell'impiego dell'apparecchio Keeler, nell'interrogare l'individuo sospetto in modo tale che le sue esatte reazioni risultino indicate. Se l'operatore è abile, la proporzione dei successi ottenuti, facendo la media tra una lunga serie di esperimenti, è dell'86% dei casi esaminati. Il sistema fallisce soltanto nel caso di soggetti anormali: squilibrati che hanno finito col credere alle loro stesse bugie o delinquenti inveterati.

Un caso notevole nel quale venne usato questo apparecchio fu quello di un furto in una banca di Chicago. Sotto la direzione del laboratorio criminale scientifico della *North-Western University*, venne impiegato il poligrafo Keeler per tentar di scoprire tra gli impiegati della banca il responsabile del furto di parecchie migliaia di dollari. Vennero sottoposti a interrogatorio 54 impiegati; ma l'apparecchio, anziché scoprire tra loro un mentitore, ne rivelò dodici, nove dei quali finirono per confessare varie appropriazioni indebite, rimaste ignote fino ad allora.

Dopo aver sperimentato per vari anni su circa trentamila uomini e donne, l'inventore del poligrafo, dott. Leonard Keeler, è giunto alla conclusione che la maggioranza delle persone è onesta soltanto perché ha paura di essere scoperta e dovrebbe pertanto essere sottoposta a un controllo periodico. Egli afferma che «il 65% di coloro che maneggiano

denaro lo rubano. La percentuale di coloro che rubano merci è anche più elevata ».

Nello stesso campo del poligrafo Keeler può rientrare anche il « siero della verità », che è pure in uso. Consiste in una iniezione di scopolamina, sostanza che è un vero e proprio deprimente, ma che crea nel paziente una reazione che lo spinge a dire la verità, inquantoché il cervello risponde a certe interrogazioni, mentre gli stimoli subcoscienti o inibitori rimangono relativamente inattivi. Lo stimolo della domanda raggiunge soltanto le cellule uditive, dalle quali la risposta parte automaticamente, perché la facoltà di ragionare è indebolita in un grado maggiore di quella di udire.

Questo trattamento non spinge necessariamente il paziente a confessare i propri peccati immediatamente e senz'ordine, ma rende il suo cervello schiavo dell'abilità dell'interrogante. Pertanto il siero della verità può considerarsi perfetto quando in una certa categoria di esseri umani sono state sopraffatte le reazioni inconsuete di una certa qualità X. Il 60% delle persone sottoposte allo stimolante reagisce in modo normale, ma l'altro 40% dispone di un qualche antidoto chimico, che deve ancora essere analizzato e neutralizzato attraverso il perfezionamento del siero della verità.

Si afferma che risultati migliori si possano ottenere coll'impiego dell'amytal sodico; ma le ricerche finora effettuate non hanno avuto esito conclusivo. Per questo genere di investigazioni si impiegano anche vari altri preparati.

4. - *La medicina legale in azione.*

Le perizie mediche hanno probabilmente costituito la prima applicazione della scienza alle indagini penali. In

questo volume abbiamo dato alcuni esempi che risalgono ai primi tempi di tale applicazione; daremo ora i dettagli di due casi verificatisi nel XX secolo, considerati a buon diritto come classici.

a) *Il caso Crippen*

Un caso famoso nel quale le perizie medico-legali ebbero parte essenziale fu il processo di un certo Crippen per uxoricidio. Le linee generali del fatto sono state esposte tanto spesso che non è necessario ripeterle. Ci limiteremo a menzionare un punto, non tanto per il suo interesse intrinseco, quanto per indicare fino a qual punto possono giungere le indagini medico-legali per accertare l'identità in base ai dati più frammentari.

Nella casa abitata dal Crippen furono rinvenuti i resti di un cadavere gravemente mutilati e la determinazione della identità costituiva un punto della massima importanza. Il compito poteva apparire impossibile; senonché tra i resti rinvenuti si trovava un frammento della parte addominale, e su un altro frammento, pure della parte addominale, delle dimensioni di 7 pollici per 6, si notava un segno della lunghezza di circa 4 pollici, a forma di cuneo, largo 7/8 di pollice in basso, 1/2 in mezzo e 1/4 in alto. Questo segno aveva un colore più scuro di quello del circostante tessuto ed era caratterizzato da un certo numero di linee sottili nel senso trasversale.

L'opinione del perito che effettuò l'esame fu che si trattasse di una cicatrice post-operatoria, opinione basata, non solo sull'aspetto generale, ma anche sull'esame microscopico. Al processo risultò che la defunta aveva subito alcuni

anni prima un'operazione all'addome, di natura tale da lasciare una cicatrice corrispondente al tipo descritto dal perito.

È interessante osservare, incidentalmente, che da questi resti fu possibile, nonostante che fossero trascorsi parecchi mesi dal decesso, isolare 2/7 di grano di ioscina, la quale era stata la causa della morte.

b) *Il caso Ruxton*

Il processo contro il dott. Buck Ruxton (marzo 1936) per omicidio commesso nel settembre precedente in persona di Isabella Ruxton costituisce uno degli esempi più impressionanti delle immense possibilità della medicina legale.

In un burrone presso Moffat, distante oltre cento miglia da Lancaster, vennero rinvenuti resti umani, una parte dei quali era racchiusa in quattro involti, mentre il rimanente era sparso qua e là. Si trattava di svariate ossa e di frammenti di tessuto, tutti gravemente mutilati allo scopo evidente, come risultava dalla rimozione di tutte le caratteristiche identificabili, di rendere impossibile il riconoscimento. L'esame dimostrò che si trattava di parti di due corpi diversi, che si tentò di ricostruire. Una ricostruzione completa di ambedue i cadaveri fu impossibile; ad esempio, al N° 1 mancava il torso, al N° 2 il piede destro e varie parti mancavano all'uno e all'altro, in particolare gli occhi e le labbra del N° 1; inoltre il N° 2 era stato assai più gravemente mutilato.

Nondimeno l'opera fu condotta a termine con tale perizia, nonostante le difficoltà, che i giurati non ebbero difficoltà ad ammettere l'identificazione dei resti per quelli di Isabella Ruxton e della cameriera dei Ruxton, Mary Jane Rogerson. In entrambi i casi, come risultò da indizi evidenti, la causa

probabile della morte era stata l'asfissia, giacché le ferite riscontrate su uno dei corpi erano state inferte dopo il decesso.

Sebbene il peso totale non fosse che di 53,300 kg, ossia mancasse circa la metà, i periti poterono giungere a conclusioni molto precise. Così, l'età del corpo N° 1 fu ritenuta essere tra i 18 e i 25 anni; la statura fu calcolata tra 1,46 e 1,50 m; l'età del N° 2 fu stimata superiore ai 30 anni e inferiore ai 45, ma probabilmente tra i 35 e i 45, e la statura a 1,62 m circa. L'età esatta di Mary Rogerson risultò essere di 20 anni e quella di Isabella Ruxton di 34 e i calcoli relativi alla statura risultarono quasi esattamente concordanti colle cifre reali.

Anche le macchie di sangue formarono oggetto di perizia; e una circostanza interessante dell'esame fu che fotografie delle due donne vennero ingrandite al vero e sovrapposte alle fotografie dei teschi in modo da formare una fotografia composta che mostrava una concordanza impressionante. Questo impiego della fotografia, che riteniamo costituire un esempio unico, almeno per ciò che riguarda i tribunali britannici, può essere utilmente confrontato colla ricostruzione effettuata nel caso La Rosa, del quale abbiamo parlato. È degna di rilievo anche un'altra circostanza, e cioè che vennero prese le impronte palmari, vale a dire delle glandole sudoripare, le quali risultarono conformi alle impronte rilevate in vari punti della casa dei Ruxton.

Questo processo costituì un trionfo per l'investigazione scientifica, perché probabilmente, senza l'aiuto di questa, non sarebbe mai stato possibile identificare con certezza il responsabile di un efferato delitto. I periti, tra i quali i professori J. Glaister, James Brash e Sydney Smith e i dottori Gilbert Miller e Arthur Hutchinson, meritavano altamente gli elogi che furono rivolti loro dal giudice alla fine del processo.

5. - *La balistica in azione.*

Le prove basate sulla balistica giudiziaria capitano raramente nei processi in Gran Bretagna, ma ad esse si ricorre di frequente negli Stati Uniti, dove l'uso delle armi da fuoco da parte di delinquenti è assai più diffuso. Un caso servirà ad illustrare quale impiego trovi in America questo ramo della criminologia scientifica.

A New York un certo Crowley, mentre un agente lo stava perquisendo, gli sparò contro colpendolo al ventre e riuscendo indi a darsi alla fuga. I proiettili e i bossoli ricuperati permisero di accertare che l'arma era una pistola automatica Colt, calibro 0,45. Più tardi venne commessa una rapina negli uffici di una società carboniera. I rapinatori riuscirono a dileguarsi, ma lasciarono un certo numero di pallottole e di bossoli, esattamente corrispondenti a quelli di cui già si sapeva che erano stati sparati dalla pistola del Crowley. Ancora più tardi ebbe luogo una sparatoria tra gli occupanti di un'automobile e la polizia che l'inseguiva. Alcuni proiettili, estratti dall'automobile della polizia nella quale si erano conficcati, risultarono pure identici a quelli del Crowley. Finalmente da un'automobile fu fatto fuoco contro un altro agente e ancora una volta i proiettili furono identificati come provenienti dalla stessa arma.

Quando il proprietario di questa fu arrestato, si trovò di fronte a tutta una serie di prove che lo coinvolgevano in diversi delitti, per l'ultimo dei quali, l'uccisione dell'agente di polizia, venne giustiziato. Non è privo di interesse osservare che l'automobile usata dai delinquenti al momento dell'inseguimento fu successivamente ricuperata e risultò essere stata la stessa che era stata usata per l'uccisione di una donna, delitto il cui autore era già stato giustiziato. Anche in questo

caso i proiettili provenivano dalla stessa pistola, ma risultò che in quest'occasione l'arma era stata imprestata all'autore dell'omicidio.

In Gran Bretagna il caso più noto nel quale abbia figurato la balistica giudiziaria è il processo di Browne e Kennedy per l'uccisione dell'agente di Polizia Gutteridge. Come abbiamo già detto al cap. III, le indagini furono svolte dal Ministero della Guerra, i cui periti diedero prova di abilità eccezionale nell'accertamento dell'identità dei proiettili e dei bossoli.

In un altro caso, che da molti punti di vista è ancor più straordinario, un individuo fu arrestato sotto l'imputazione di omicidio commesso a Londra in persona di un Cipriota. Grazie all'abilità del maggiore Sir Gerald Burrard, introdotto dalla difesa come perito balistico, fu possibile evitare quello che avrebbe potuto essere un gravissimo errore giudiziario. Il resoconto del processo, che ebbe luogo nel marzo 1933, è stato pubblicato, con tutti i dettagli tecnici, nel libro: *Identification of Firearms and Forensic Ballistics.*

6. - *Casi celebri relativi a impronte digitali.*

Un caso classico negli annali della dattiloscopia è quello dei due William West, del quale abbiamo dato i particolari, che accertò in maniera indiscutibile l'infallibilità del sistema.

Alcune indicazioni interessantissime sull'immutabilità dei disegni delle linee papillari furono fornite dal caso di John Dillinger, il famigerato « nemico pubblico N° 1 ». Nei suoi sforzi per sfuggire all'arresto, il Dillinger si fece alterare i polpastrelli delle dita mediante la chirurgia plastica, credendo di riuscire in tal modo a sradicare completamente i solchi digitali attraverso i quali era conosciuto, ciò che gli

avrebbe permesso di sfuggire alla legge anche in caso di cattura. Il confronto tra le impronte prese prima e dopo l'operazione dimostrò l'inutilità di tutto ciò.

In ciascun esemplare la base dell'impronta è stata operata, lasciando nelle parti alterate spazi vuoti; ma questo è tutt'altro che sufficiente, giacché le cicatrici restano chiaramente identificabili e quanto rimane del disegno è più che sufficiente ad assicurare l'identificazione. Il caso Pitts, più recente, è un esempio ancor più decisivo.

Come abbiamo visto, la Gran Bretagna è stata, tra le nazioni occidentali, la prima ad adottare il metodo dattiloscopico e l'identificazione in base a questo sistema ha avuto una parte importante in molti processi penali, come, ad esempio, nel seguente.

Un agente di polizia rinvenne un dito umano attaccato alle punte di ferro poste sopra la porta di un magazzino, dal che era chiaro che un ladro aveva tentato di arrampicarvisi, era scivolato e il dito gli era stato asportato dalle punte.

La stazione locale di polizia inviò il dito a New Scotland Yard per l'esame. Ne venne presa l'impronta, si consultò lo schedario e risultò che l'impronta stessa era quella di un pericoloso pregiudicato ben noto alla polizia. Questi venne ricercato e arrestato. Al processo il moncone del dito mancante costituiva una prova convincente anche senza che fosse corroborata dalle impronte digitali; ma il caso dimostra l'efficienza del sistema britannico e incidentalmente rivela come la dattiloscopia possa fornire immediatamente indizi a carico di un delinquente noto.

Un'altra prova ottenuta per mezzo delle impronte digitali, che ricorda alquanto la serie di proiettili di cui abbiamo parlato a proposito del caso di New York, si trova nel libro del Battley: *Single Fingerprints.*

Tra l'estate del 1928 e quella del 1929 in varie parti della Gran Bretagna vennero commessi otto furti con scasso, in ognuno dei quali furono lasciate delle impronte digitali. Queste non erano note alla polizia; ma dal loro esame risultavano punti di somiglianza i quali indicavano che erano state lasciate dalla stessa persona. Allorché, più tardi, fu arrestato nell'Hertfordshire un individuo sotto l'imputazione di furto, le sue impronte digitali risultarono essere quelle di colui che aveva lasciato tracce così evidenti in occasione degli altri otto furti apparentemente indipendenti l'uno dell'altro. Si tratta di un caso probabilmente unico, in quanto fornì a New Scotland Yard la storia completa delle azioni e degli spostamenti di un delinquente che non era schedato negli archivi della polizia.

7. - *L'identificazione scientifica.*

Nella grandissima maggioranza delle indagini penali l'identificazione costituisce il punto più importante. Il caso Ruxton dimostra quali risultati si possano ottenere attraverso un sistematico esame necroscopico; e un altro caso meritevole di studio, i cui particolari sono facilmente accessibili, è l'assassinio del dott. Parkman (1850), nel quale fu necessario identificare i resti di un cadavere.

Dopo la morte del Principe Imperiale di Francia (1879), non si incontrò alcuna difficoltà nell'identificarne la salma, sebbene questa fosse stata gravemente sfigurata. In questo caso le prove, riconosciute incontrovertibili, furono fornite dalla presenza di certe otturazioni in oro nei denti e dalle tracce di cure odontoiatriche agli incisivi.

In molti casi di identificazione le cicatrici si sono dimostrate elemento prezioso. Un esempio classico fu quello for-

nito dal famoso processo Tichborne, uno degli episodi più straordinari della storia giudiziaria britannica. In quel processo, colui che rivendicava il patrimonio pretendendo di essere Sir Roger Tichborne non recava le cicatrici che questi notoriamente aveva. Il vero Sir Roger aveva varie cicatrici di un tipo considerato permanente, soggetto ad alterazione soltanto in seguito alla decomposizione cadaverica.

È impossibile addurre esempi di tutti i metodi di identificazione che hanno dato buoni risultati. Possiamo citare, per concludere, un caso apparentemente poco verosimile, del quale chi scrive è personalmente a conoscenza, facendo notare, però, che si trattava soltanto di un esperimento, destinato a saggiare le risorse della scienza.

Un individuo, sconosciuto a un certo laboratorio estero di rinomata abilità nei problemi di identificazione, sottopose all'esame di questo laboratorio l'impronta lasciata da un piede nell'argilla, un guanto molto logoro e un cappello. Sulla base di questi scarsi elementi fu fatta una ricostituzione della persona; e i punti di somiglianza erano così notevoli che, se si fosse trattato di un caso penale, l'identificazione sarebbe stata considerata sicura. Questo costituisce probabilmente il colmo dei successi scientifici in questo campo. Aggiungiamo che il laboratorio in questione era eccezionalmente ben attrezzato e disponeva di tutte le risorse della criminologia scientifica moderna.

8. - *Le indagini della chimica giudiziaria.*

È difficile trovare negli archivi esempi dell'abilità del chimico giudiziario come tale, poiché essi vengono classificati in base alla loro natura specifica; altri capitoli serviranno a

dare una certa idea del contributo prezioso fornito dalle indagini chimiche alla causa dell'ordine e della legalità. Non tutti i casi nei quali si fa appello alla chimica possono essere classificati sotto tale titolo. Ne citeremo tre che presentano un certo interesse, tratti dal libro *Forensic Chemistry* di A. Lucas.

Nel primo di essi, un panciotto rinvenuto in circostanze sospette nella zona del Canale di Suez durante la guerra 1914-1918 venne sottoposto a esame. Si desiderava ottenere qualche informazione sulla sua storia recente e su quella del suo proprietario.

All'esame il panciotto risultò in buone condizioni, ma, quantunque apparisse nuovo, una parte della fodera mostrava quella che era evidentemente una macchia di sudore, la quale terminava bruscamente a una cucitura tra quella e un'altra parte della fodera, ma era nuovamente rintracciabile rivoltando una parte della cucitura. Uno dei bottoni d'osso recava il nome e l'indirizzo di un sarto di Batavia.

L'esame chimico e microscopico dimostrò che il panciotto era imbevuto in alto e in basso di cloruri, solfati e composti di calcio, magnesio, sodio e potassio, i sali di magnesio essendo in proporzione maggiori di quelli di calcio. Questi sali sono caratteristici dell'acqua marina, ma si trovano altresì nelle sabbie marine, nella polvere delle strade litoranee e, in una certa misura, nell'aria di mare. Anche la sabbia del deserto ne contiene; per contro i cloruri potevano essere derivati dalla traspirazione. Nelle tasche del panciotto si trovò una piccola quantità di sabbia di quarzo finissima, dai granelli rotondi e di dimensioni pressoché uniformi, molto simili alla sabbia delle dune.

In base a questi dati fu fatta una ricostruzione molto completa, i cui risultati meritano di essere citati colle stesse parole del Lucas.

« Il proprietario del panciotto aveva comperato a Batavia un vestito confezionato. La macchia dimostrava che la fodera era stata usata in precedenza, giacché, evidentemente, non era stata fatta mentre la fodera si trovava nella sua attuale posizione; e il fatto che il panciotto era quasi nuovo faceva pensare che si trattasse di un abito bell'e fatto nel quale il sarto si era servito di un pezzo di fodera usata anziché di un abito di seconda mano.

L'uomo era arrivato in Egitto a bordo di un piroscafo olandese, perché i piroscafi olandesi transitavano allora per il Canale di Suez ed erano i soli che toccassero Batavia.

Egli aveva lasciato clandestinamente il piroscafo durante la traversata del Canale, raggiungendo la sponda a nuoto. La circostanza che si era interamente sommerso, la quale a sua volta rivelava la circostanza del nuoto, risultava dal fatto che anche la parte più alta del panciotto appariva essere stata bagnata con acqua salsa, ciò che permetteva di dedurre che l'uomo aveva lasciato il piroscafo in modo fuori dell'ordinario e probabilmente clandestino.

Aveva toccato la sponda in un punto nel quale esistevano dune di sabbia, come risultava dal carattere della sabbia trovata nelle tasche.

Più tardi queste conclusioni si dimostrarono esatte ».

Questo costituisce un esempio impressionante della massa di dati che è possibile ricavare da indizi apparentemente insignificanti.

Il secondo è un caso di identificazione di tabacco. Dopo l'attentato contro il Sultano d'Egitto, Hussein, avvenuto nel 1915, nella stanza dalla quale era stata gettata la bomba si rinvennero parecchi mozziconi di sigaretta. Uno di essi era ancora acceso e si ritenne che avesse servito a dar fuoco alla miccia della bomba.

L'esame rivelò che i mozziconi portavano il nome di un determinato tabaccaio. Sigarette in tutto simili, vale a dire recanti nome e marca identici, furono scoperte tra gli effetti di uno degli imputati. Il tabaccaio depose di aver fornito a costui una miscela speciale di tabacco. La fase finale consisteva nel dimostrare l'identità tra i due tabacchi, ciò che fu fatto con mezzi chimici (1).

L'ultimo caso di cui tratta il Lucas e che egli mi citò come un ottimo esempio di criminologia scientifica in azione è il seguente:

« Una cassaforte era stata svaligiata mediante un foro praticato nello sportello e una certa quantità di materiale in polvere fina, collocato come materia incombustibile nell'intercapedine tra le due pareti della cassaforte, era sparsa per la stanza. Esso risultò essere interamente minerale, privo di fibre e sostanze organiche, contenente piccole particelle arrotondate di colori diversi, che erano state fuse ed erano molto caratteristiche, costituite probabilmente da scorie polverizzate provenienti da qualche fornace. Della polvere rinvenuta negli abiti e tra le dita di due individui indiziati del furto risultò composta dello stesso materiale e i due furono condannati ».

(1) Oltre a quanto abbiamo riferito in questo volume a proposito di mozziconi di sigarette e di gruppi sanguigni, tanto lo Harley quanto il Grant menzionano un metodo per attribuire a un determinato individuo gli indizi dedotti da quelli. Il caso seguente, riferito dal Grant, è significativo: « Sul luogo di un omicidio vennero rinvenuti tre mozziconi di sigarette. L'esame delle tracce di saliva presenti dimostrò che due erano state fumate da una o più persone appartenenti al gruppo sanguigno B, mentre la terza conteneva l'agglutinogeno A, talché il fumatore doveva appartenere al gruppo A o a quello AB. La vittima risultò appartenere al gruppo O e pertanto non poteva aver fumato nessuna di quelle sigarette; d'altra parte una persona fortemente indiziata di partecipazione al delitto risultò appartenere al gruppo B ».

9. - *Materiale documentario.*

Contrariamente a una credenza assai diffusa, il falso, come fine a se stesso, è un reato relativamente raro. Un caso merita di essere menzionato, come esempio non di abilità criminale, bensì di una grande ingegnosità spiegata allo scopo di rimanere entro i limiti della legge.

Un tale, oggi deceduto, aveva appreso l'arte della falsificazione, ma era troppo intelligente per servirsi delle sue cognizioni a scopo fraudolento, soprattutto perché il campo nel quale la sua abilità era maggiore era quello della falsificazione di francobolli.

Ricorse perciò a un metodo assai più astuto per trar profitto dalla propria destrezza. Lavorò per molti mesi a confezionare blocchi interi di francobolli falsi di tutte le parti del mondo, dedicando la massima cura e la massima pazienza a un'operazione che presenta grandi difficoltà. In tal modo si costituì una grande e ricca raccolta di francobolli esteri, che poi offriva ai collezionisti ad alto prezzo come « falsificazioni assai rare ». Guadagnò così molto denaro senza incappare nei rigori della legge.

Molto più interessante è un caso nel quale occorreva accertare l'età di un registro contabile, essendo sorto il sospetto che l'originale fosse stato distrutto e sostituito con un volume appositamente preparato. Il registro aveva l'aspetto nuovo, essendo appena leggermente macchiato, e sembrava essere stato poco usato. Sul retro si trovava un'etichetta di carta pulita, parzialmente staccata. Su altri registri simili le etichette si erano staccate del tutto ed erano state sostituite con altre, appiccicate colla gomma, la quale era chiaramente visibile; nel volume sospetto tali tracce mancavano del tutto.

Negli altri registri erano stati appiccicati fogli di carta protocollo destinati a servire da indici e la stessa cosa era stata fatta nel volume sospetto, senonché in questo la carta mostrava una filigrana datata, che si riteneva appartenente a una produzione di epoca più recente di quanto non sarebbe stato possibile se il volume fosse stato autentico.

L'esame chimico dell'inchiostro mise in luce varie circostanze importanti. L'inchiostro era di tipo ferro-gallico comune ed era tutto, più o meno, della stessa età, benché in parte non fosse così vecchio come pretendevano di essere le registrazioni. Alcune di queste datavano da oltre un anno, ma l'inchiostro aveva aspetto fresco ed era stato probabilmente asciugato con carta assorbente; non era mai nero come avrebbe dovuto essere se si fosse prosciugato da molto tempo e al microscopio appariva nettamente azzurro.

Questo caso, come dice il Lucas, dimostra chiaramente come il criminologo scientifico abbia la possibilità di scoprire una frode documentaria, anche se eseguita nella maniera più meticolosa.

In un altro caso, menzionato dal dott. C. Ainsworth Mitchell nel suo libro *The Scientific Detective*, ebbe una parte importante la circostanza che i pennini di acciaio non furono introdotti che nel 1780. Un individuo era imputato di aver falsificato due documenti allo scopo di dimostrare il diritto di una vecchia signora su certe proprietà. I soli scritti sui documenti che mostrassero i segni caratteristici di un pennino d'acciaio erano le firme; e poiché il preteso firmatario, il celebre William Penn, era morto nel 1720, questo costituiva la prova indiscutibile del falso. Un altro punto importante era che nessuna delle due firme era stata tracciata coll'inchiostro ferro-gallico in uso durante i secoli XVII e XVIII.

Abbiamo un esempio importante dell'impossibilità che esistano due macchine da scrivere perfettamente eguali. In un processo davanti alla Corte Suprema dello Stato di New York, il convenuto aveva tentato di procurarsi una macchina da scrivere che presentasse le stesse precise imperfezioni e caratteristiche di un'altra già in suo possesso. Egli giunse fino a dare a un meccanico impiegato nello stabilimento di produzione di quelle macchine l'ordine di alterare una macchina nel modo da lui desiderato, allo scopo di poter dimostrare che potevano esistere due macchine aventi gli stessi difetti e irregolarità. Il meccanico finì col rinunciare all'incarico, confessando che, ad onta di tutti i suoi sforzi, non era riuscito a riprodurre caratteristiche identiche.

Il fatto è particolarmente interessante per coloro che sostengono che l'individualità delle macchine da scrivere ha un fondamento puramente teorico e non riposa su fatti accertati.

È curioso ricordare che quando le macchine da scrivere entrarono nell'uso comune, verso la fine del secolo XIX, il Sultano di Turchia ne proibì il possesso entro i confini dell'Impero, perché elementi rivoluzionari sarebbero stati in grado di redigere comunicazioni sediziose, occultando la propria identità dietro il velo dell'anonimo.

10. - *Questioni relative ai veleni.*

È nella scoperta dei veleni che il chimico giudiziario ha potuto rendere alla giustizia alcuni dei suoi più segnalati servigi. Su questo argomento esiste un vero e proprio tesoro di notizie, cui si può attingere per essere pienamente informati. I casi di Neil Cream, del dott. Pritchard

e di E. M. Chantrelle, tutti mirabilmente narrati nella collana di volumi *Notable British Trials* (quantunque il Lucas critichi l'esposizione dei particolari delle analisi chimiche) meritano di essere studiati: ed altri ancora ne esistono. È superfluo mettere in rilievo che è questo un campo nel quale il contributo della scienza alla sconfitta del delitto ha importanza fondamentale.

Altri rami della criminologia scientifica danno all'istruttoria penale un contributo prezioso, che passa poi inosservato perché le prove raccolte non vengono presentate in udienza; ma in tutti i casi di veneficio le perizie chimiche sono essenziali. Senza di esse l'accusa non potrebbe sostenere la sua tesi con speranza di successo. Il fatto che le perizie del chimico giudiziario su argomenti di questa natura non vengono quasi mai contestate, è un riconoscimento del valore della chimica giudiziaria. La difesa preferisce concentrare i propri sforzi su punti procedurali e sui fatti dedotti in base alle perizie piuttosto che tentare di contestare le conclusioni del chimico.

11. - *La posizione della Gran Bretagna.*

Al principio di questo capitolo abbiamo detto che la Francia e gli Stati Uniti sono all'avanguardia nell'adottare i metodi della criminologia scientifica e nell'applicarli in pratica. Ma, come risulta da quanto precede, molti processi trattati dinanzi a tribunali britannici sono stati basati su perizie scientifiche del tipo più astruso (v. per esempio i casi Ruxton e Gutteridge). Anche nel processo Podmore fu la scienza a fornire l'indicazione essenziale. Qual'è dunque la posizione della Gran Bretagna in un campo che è evi-

dentemente della massima importanza per la difesa del paese contro la delinquenza?

La risposta non è facile. È un fatto che il paese non dispone di un sistema organizzato di indagini scientifiche, quale esiste in Francia, negli Stati Uniti e altrove. D'altra parte dispone dei servigi di numerosi specialisti, la cui opera non ha nulla da invidiare a quella degli specialisti di qualunque altro paese, e che, se consultati, sono in grado di svolgere, coi risultati più convincenti, le più minuziose indagini in materia scientifica.

La balistica, per esempio, almeno nella sua forma attuale altamente sviluppata, è nata in America. In Inghilterra non è stato istituito un dipartimento speciale di balistica, destinato a collaborare colla polizia; eppure nel caso Gutteridge e in quello del Cipriota fu dimostrato che esistono in Inghilterra periti perfettamente in grado di trattare i più complessi problemi balistici. Lo stesso si può dire, in una sfera diversa, a proposito del caso Ruxton: è dubbio se in uno qualsiasi dei paesi dotati di laboratori di polizia sarebbe stato possibile impostare una tesi più convincente, partendo da elementi tanto poco promettenti.

Sembra dunque che si possa sostenere che non esiste la necessità di un laboratorio o di un istituto medico-legale. Quando si è presentata l'occorrenza, tutti i problemi che si offrivano sono stati, si afferma, trattati in maniera soddisfacente attraverso il metodo di ricorrere a un perito indipendente; pertanto l'istituzione di un centro regolare di criminologia scientifica sarebbe superflua, dal momento che le occasioni nelle quali le indagini non potrebbero essere svolte con successo coi metodi attualmente in uso, sono così rare da non meritare di esser prese in considerazione.

Nessuno può mettere in dubbio che esistano in Inghilterra uomini della più alta competenza scientifica, perfettamente in grado di svolgere qualsiasi genere di indagini penali. Quello che manca è il mezzo di coordinare i loro sforzi così da creare un'organizzazione efficiente e che funzioni regolarmente trattando i problemi come parti di un lavoro normale. Inoltre questi uomini sono in primo luogo degli scienziati, i quali hanno acquisito nozioni del lavoro di polizia solo indirettamente e in via incidentale di fronte a quelle che sono le loro attività principali. Il valore di questi uomini per il paese è minore di quanto potrebbe e dovrebbe essere, perché il loro lavoro si svolge in gran parte indipendentemente gli uni dagli altri e senza coordinamento.

A questo proposito H. T. F. Rhodes scrive giustamente: « In questo paese i periti vengono impiegati su larga scala, ma ufficialmente non appartengono alla polizia. Ciò che difetta da noi è l'organizzazione, non l'utilizzazione della scienza. Il funzionario di polizia non capisce lo scienziato così come lo scienziato non capisce il funzionario di polizia, ed essi non si comprenderanno reciprocamente finché non lavoreranno insieme » (1).

(1) Non ho dimenticato i laboratori di polizia esistenti in varie parti della Gran Bretagna, né quelli della polizia Metropolitana a New Scotland Yard; ma essi non corrispondono realmente all'ideale di un Centro nazionale. Nella sua *Science for the Prosecution*, il Grant formula alcune osservazioni e, nell'esporre le sue vedute, perfettamente giuste, accenna alle difficoltà di ordine finanziario. È evidente che soltanto un governo illuminato potrebbe stanziare i fondi occorrenti per un istituto ben attrezzato sulle basi suggerite in varie parti di questo libro. Come abbiamo detto, una causa così meritevole, anche se si arrivasse a dotarla dei fondi necessari, non riceverebbe che un appoggio di pura forma. Un giorno o l'altro avremo certo questo

Per quanto riguarda la tecnica, né la Francia, né gli Stati Uniti hanno una superiorità notevole sulla Gran Bretagna; ma in quei due paesi la funzione del perito scientifico è ben compresa ed apprezzata. Lo scienziato ha, nelle indagini penali, il suo posto ben definito, stabilito in base ai risultati dell'esperienza pratica.

Questo intimo contatto tra operatore di laboratorio e investigatore pratico contribuisce al progresso simultaneo in ambedue i settori. Il *detective* può sottoporre immediatamente i suoi problemi allo scienziato il quale, sia che esista, sia che non esista materia per un processo penale, può intraprendere le ricerche necessarie a risolverli; l'uomo pratico è in grado di valutare i progressi della scienza e di inserirli nel posto che loro spetta in un sistema organizzato.

Da noi, invece, la tendenza dei periti è di lavorare in compartimenti stagni, senza rendersi conto di prima mano del lavoro altrui né dei dettagli quotidiani del normale servizio di polizia (1).

Basta dare un'occhiata alla storia della criminologia scientifica per rendersi conto dell'importanza del contributo britannico. Nella prima metà del XIX secolo, per esempio, il Taylor e il Gay pubblicarono simultaneamente le loro opere sistematiche di medicina legale, le quali, specialmente quella del Taylor, sono divenute classiche. Verso la fine del secolo

istituto: fino a quel giorno la criminologia scientifica in Inghilterra tirerà avanti, come ha sempre fatto, per l'entusiasmo che anima gli uomini che ad essa si dedicano.

(1) Alcuni fatti recenti, come quello del torso di Potters Bar, il caso Haigh, il caso De Antiquis, costituiscono altri esempi dell'opera notevole svolta dai periti britannici nei vari settori di loro competenza. Il caso di John George Haigh è anche il caso tipico di un assassino che trasse l'idea da un romanzo, ma che non possedeva cognizioni chimiche sufficienti a permettergli di raggiungere il suo scopo.

il Faldus, il Galton e lo Henry postularono e svilupparono la dattiloscopia, divenuta poi la base dell'identificazione ai fini della polizia.

Nella pratica New Scotland Yard ottiene i più notevoli risultati col sistema vigente e nei suoi laboratori, coll'ausilio del mondo scientifico quando lo ritiene necessario. In realtà il puro buon senso suggerisce che una collaborazione organizzata su basi permanenti tra queste ricche disponibilità di competenza scientifica e di abilità pratica porterebbe a creare uno strumento di un valore incalcolabile per la lotta contro la delinquenza.

12. - *Un centro scientifico.*

L'importanza della scienza nelle indagini penali è ormai fuori di discussione, è stata dimostrata innumerevoli volte ed è riconosciuta nella pratica. L'unico punto che rimane in discussione è l'opportunità della creazione di un istituto autonomo.

La necessità di questo è riconosciuta dagli stessi periti, i quali si rendono conto che nelle condizioni attuali il loro lavoro è intralciato da ostacoli che potrebbero essere eliminati. Vogliamo citare a questo proposito il pensiero del dott. Harvey Littlejohn, ex-professore di medicina legale a Edimburgo, il quale, nella sua prefazione alla *Forensic Medicine* dello Smith, scrive:

« Un istituto medico-legale costituito in maniera adeguata è una necessità per l'efficace amministrazione della giustizia penale. Un simile centro... non solo assicura le più ampie ed esaurienti indagini in qualsiasi caso, ma fornisce l'unico modo soddisfacente per addestrare un corpo di medici a svolgere efficientemente il lavoro medico-legale in tutto il

paese. Istituti di questo genere esistono presso le Università in Germania, in Austria e in altri stati europei, mentre la Facoltà di medicina legale di Parigi è ben nota come centro di ricerche e di studi di perfezionamento.

Saremmo lieti di vedere Londra adempiere a un compito simile, per il quale dispone di possibilità illimitate. La creazione, sotto gli auspici del Ministero dell'Interno, di un istituto medico-legale che disponesse di un personale di patologi ben preparati ad eseguire gli esami necroscopici richiesti dai *coroner* nonché di tutti i periti necessari per le ulteriori indagini, operanti in un unico edificio, non solo sarebbe un ausiliare prezioso dell'amministrazione della giustizia penale, ma collocherebbe Londra al primo posto nella preparazione degli studenti di medicina in un ramo tanto importante dei loro studi.

... Si può esser certi che le varie Scuole di medicina sarebbero ben liete di veder sorgere un centro comune di studio in una materia per il cui insegnamento pratico esse non sono in grado di offrire tutte le facilitazioni necessarie ».

A queste parole sensate ed energiche, fondate su una vasta esperienza pratica, c'è ben poco da aggiungere, se non che un tale istituto potrebbe, come abbiamo già detto, trattare la criminologia scientifica nel suo complesso e costituire così per questa scienza ciò che Edimburgo rappresenta per la medicina.

Ai giorni nostri gli studi e le ricerche scientifiche dipendono in gran parte dall'esistenza di facilitazioni adeguate. Nel caso della criminologia scientifica tali facilitazioni non possono esser fornite che da un istituto centrale nel quale venga effettuato il lavoro pratico e al quale vengano sottoposti per la soluzione tutti i problemi di importanza quotidiana.

13. - *Progresso scientifico.*

Nei vari capitoli di questo libro abbiamo insistito nell'affermare che oggi la scienza è la base delle indagini penali. I casi citati in questo ultimo capitolo dimostrano che non c'è un solo ramo di essa che non abbia parte nell'effettivo svolgimento delle indagini. Si potrebbe credere quindi che la criminologia scientifica abbia ormai raggiunto uno stadio oltre il quale ulteriori progressi sono impossibili.

Nulla è più lontano dalla verità. Davanti alla scienza si schiudono ancora orizzonti sconfinati, e nessuno è in grado di prevedere il suo futuro. La criminologia deve partecipare al continuo progredire della scienza, giacché, in realtà, essa non è altro che l'applicazione alle finalità della Legge di tutte le cognizioni scientifiche.

Consideriamo un esempio delle linee lungo le quali procede la ricerca; e se l'esperimento potrà apparire fantastico, come l'altro esperimento che menzioniamo nelle note al presente capitolo, si tenga presente che l'impossibilità di oggi diventa la normalità di domani. Il dott. Johnson affermò una volta che l'uomo non avrebbe mai potuto viaggiare a una velocità di venti miglia all'ora perché sarebbe stato soffocato dalla pressione atmosferica.

Un giovane studioso americano ha illustrato a me un sistema di identificazione al quale sta lavorando. Partendo dall'affermazione del Bertillon che non esistono due esseri umani le cui ossa siano perfettamente eguali, egli sta cercando il modo di utilizzare l'intero scheletro come un mezzo di identificazione altrettanto sicuro quanto la dattiloscopia. Si prendono fotografie dello scheletro umano (naturalmente in un soggetto vivente) e si ricerca il modo in base al quale le caratteristiche delle ossa possono esser messe in relazione

con una formula base. La difficoltà più grave sembra esser costituita dalla classificazione: come si ricorderà, l'inconveniente più serio del sistema Bertillon è la natura ingombrante delle registrazioni e questo nuovo metodo sembrerebbe aggravare notevolmente tale inconveniente.

Peraltro non esiste nulla che non sia classificabile; e potrebbe darsi che in questo metodo il criminologo trovasse un nuovo mezzo per affrontare un problema che è tra quelli che si presentano più di frequente nel suo lavoro.

I metodi di identificazione non saranno mai troppi e più il delinquente potenziale avrà la certezza di essere identificato, più forte sarà l'influenza che lo tratterrà dal mal fare.

Non c'è dubbio che la criminologia scientifica è l'arma principale nella lotta contro la delinquenza, come è un mezzo fondamentale per la prevenzione di questa. Essa è l'alleata del cittadino osservante delle leggi e il braccio destro della polizia.

APPENDICE I

CORREDO NORMALE DATTILOSCOPICO PORTATILE

Assortimento di polveri dattiloscopiche.
Due spazzole per le polveri chiare e scure.
Due spolverini di piuma per le polveri chiare e scure.
Provvista di materiale di gomma per prendere le impronte latenti.
Apparecchio per fumigazione di iodio.
Provviste di nastro trasparente per rilevare e montare le impronte latenti.
Schede di registrazione dattiloscopica.
Provvista di inchiostro per prendere le impronte digitali.
Lente a mano 5 × per classificare le impronte digitali.
Dischi Henry e Battley da usarsi con la precedente.
Lente a mano rotonda da 4 pollici per esaminare le impronte latenti.
Buste trasparenti.
Cilindro di gomma morbida da 3 pollici per l'inchiostro dattiloscopico.
Tubetto di inchiostro dattiloscopico da 2 once.
Lastra di vetro per l'inchiostro a scopo dattiloscopico da 2 pollici × 10.
Corredo necroscopico completo per prendere le impronte dei cadaveri.
Paio di forbici.
Paio di guanti di gomma.
Riga d'acciaio lunga 3 piedi con astuccio.
Nastro d'acciaio di 25 piedi.
Taccuino.
Lampada elettrica portatile.
Atomizzatore per applicare la polvere.
Atomizzatore per applicare sostanze chimiche.

APPENDICE II

PARTE DI DATI CONTENUTI IN UNA DESCRIZIONE TIPICA PER L'IDENTIFICAZIONE DI UN DELINQUENTE RICERCATO

Nome. *Sesso*. *Colore* (gruppo etnico). *Nazionalità*. *Mestiere*. *Età*. *Statura*. *Peso*.

Corporatura: alta, grossa o molto grossa, media; smilzo; spalle curve o quadrate; tarchiato.

Carnagione: florida, scialba, pallida, chiara, scura.

Capelli: colore; forti o scarsi, calvo o parzialmente calvo, ricciuti, crespi, ondulati; come sono tagliati o divisi; tipo di pettinatura.

Occhi: colore dell'iride; protuberanti o piccoli; particolarità.

Sopracciglia: inclinate in alto o in basso; folte o che si incontrano; arcuate, ondulate, orizzontali; di tessuto forte o sottile; pelo lungo o corto; tracciate a matita.

Naso: piccolo o grosso; camuso, ricurvo, dritto, piatto.

Barba: colore; a pizzo; dritta, tondeggiante; solo sul mento; alla francese; basette.

Baffi: colore; corti, tagliati; lunghi; a punta; colle punte rivolte in alto.

Mento: piccolo, grosso, quadrato, con fossette, doppio, piatto, arcuato.

Faccia: lunga, corta, quadrata, larga, grassa, magra.

Collo: lungo, corto, grosso, con pieghe posteriori, paffuto, pomo di Adamo protuberante, deformato.

Labbra: grosse, sottili, carnose, labbro inferiore pendente, labbro superiore rivolto in alto, deformi.

Bocca: grande, piccola, penzolante o rivolta in alto agli angoli, aperta, storta, distorta nel parlare o nel ridere (posizione della bocca).

Testa: piegata in avanti, rivolta da un lato: a destra o a sinistra, inclinata all'indietro, a destra o a sinistra.

Orecchie: grandi, piccole, aderenti alla testa o protuberanti, forate, prive di lobi.

Fronte: alta, bassa, declive, protuberante, dritta, recedente.

Segni particolari: cicatrici, nei, dita o denti mancanti, denti d'oro, tatuaggi, zoppia, gambe arcuate, dita del piede rientranti, ginocchia arcuate, orecchie a cavolfiore, butterato, piedi piatti, lentiggini, dita macchiate di nicotina; voglie.

Particolarità: contrazioni facciali, andatura rapida o lenta, passi lunghi o corti, occhiali, porta un bastone, balbuziente, voce burbera o effemminata, deformità.

Abiti: cappello e scarpe; scarpe, colore e stile; vestito, colore, taglio, nome del sarto; camicia e colletto, stile e colore; cravatta, stile e colore; veste con cura o è trascurato.

Articoli di orificeria: se ne porta, stile o gusto.

Appendice III

ALCUNI DEI CALIBRI NORMALI DI ARMI DA FUOCO IN GRAN BRETAGNA, NEGLI STATI UNTI E NEL CONTINENTE EUROPEO

Gran Bretagna (in pollici)	Stati Uniti (in pollici)	Continente europeo (in millimetri)
0,220	0,22	5,5
0,250	0,25	6,5 (6,35)
0,320	0,32	8
0,360	0,38	9,3
0,450 (0,455)	0,45	11,5

Appendice IV

GRUPPI SANGUIGNI

Probabilmente ogni individuo può essere classificato in uno dei quattro gruppi sanguigni; la sua appartenenza a uno di essi è decisa dal modo con cui il suo siero sanguigno reagisce coi globuli sanguigni

degli altri tre gruppi, e dal modo in cui i globuli reagiscono al siero di persone appartenenti agli altri tre gruppi. La reazione è denominata agglutinazione dei globuli; rimane costante per tutta la vita e si applica al sangue versato (fino a circa un anno dalla data in cui avvenne l'effusione).

Nonostante i progressi compiuti, occorre tener presente che il saggio del sangue è soggetto a molte limitazioni dal punto di vista medico-legale.

I gruppi sono classificati O, A, B e AB. In altri tempi si usavano altre denominazioni come quelle di Jansky e Moss. Poiché ancora sussiste qualche confusione fra i profani, la tabella seguente chiarirà la situazione, indicando i gruppi e la nomenclatura internazionale attualmente in uso:

Nomenclatura Internazionale	Numeri Jansky	Numeri Moss
O	I	IV
A	II	II
B	III	III
AB	IV	I

La frequenza relativa dei gruppi sanguigni in Inghilterra, secondo lo Smith, è approssimativamente: gruppo O, 46%; gruppo A, 42%; gruppo B, 9%; gruppo AB, 3%.

Non è il caso di specificare qui il meccanismo dell'esame, ma questo è negativo piuttosto che positivo. Nei casi di paternità contestata, per esempio, secondo l'ereditarietà mendeliana dell'individualità del sangue, l'esame potrebbe dimostrare che un dato individuo *non* è il padre di un dato bambino, ma non che ne *è* il padre. Per esempio, se il padre supposto appartiene al gruppo AB, la madre al gruppo B, i possibili raggruppamenti dei figli da questo connubio potrebbero essere A, B o AB, ma non O; ma se il supposto padre appartiene al gruppo B e la madre pure al gruppo B, allora i possibili figli potrebbero essere del gruppo O o B, ma *non* del gruppo A o AB. I possibili gruppi sanguigni da qualsiasi combinazione di connubi seguono un modulo preciso.

Nel 1927 il Landsteiner e il Levine rinvennero altri due fattori agglutinabili, M e N. Questi danno 3 tipi possibili, MN, M e N, che sono indipendenti dai gruppi O, A, B e AB, e forniscono un mezzo per confermarli. La loro presenza può essere determinata dall'uso di anti-sieri specifici. Combinando i due sistemi, il sangue può essere classificato nei 12 gruppi seguenti: ABNM, ABM, ABN, AMN, AM, AN, BMN, BM, BN, OMN, OM e ON.

I fattori M e N sono ereditari come dominanti mendeliani. Sono presenti al momento della nascita e sono importanti anche nella ricerca della paternità; per dare un esempio, seguendo gli esempi precedenti del sistema A-B-O: un padre M e una madre M potrebbero avere un figlio M, ma *non* un figlio MN o N. Anche questo accade in conformità di un modulo specifico di combinazioni connubiali.

Vi sono anche 2 sottogruppi in ciascuno dei gruppi A e AB, ma la loro dimostrazione è eccezionalmente difficile, a meno che non si abbia a disposizione del sangue fresco. Questi sotttogruppi del gruppo A sono classificati come sottogruppi A1B. A2B e A3B. Essi non interessano il nostro scopo se non per darne notizia al lettore.

Per concludere, è da notare che, in base a una recente scoperta, i globuli rossi dell'85% circa degli esseri umani contengono, a prescindere dal loro gruppo A-B-O, un agglutinogeno denominato fattore Rh (così detto perché un simile agglutinogeno si trova nei globuli della scimmia Rhesus). Il fattore Rh ha grande importanza nella trasfusione del sangue. Quando, per esempio, il sangue Rh-positivo è trasfuso in una donna incinta il cui sangue è Rh-negativo, si può determinare una incompatibilità. La cosa è di interesse medico, sebbene il fattore Rh sembri indipendente da qualsiasi altro gruppo sanguigno. Il fattore S o « secretivo » concerne gli individui che secernono l'antigene A e B nei fluidi corporei, ed è pure di interesse strettamente tecnico. Infine esiste la proprietà P, definita agglutinogeno P; sembra che venga trasmesso come dominante mendeliano ed ha importanza nella ricerca della paternità.

Si noti che sostanze gruppospecifiche sono presenti nelle cellule di quasi ogni organo e di ogni fluido del corpo (questa affermazione deve essere specificata nel senso che parlando « di quasi ogni fluido » si intende anche il fattore S). Per dare un esempio, la saliva prosciugata su un mozzicone di sigaretta è sufficiente a identificare il gruppo sanguigno; gli esempi dell'elaborazione di questa tecnica sono ovvi.

Appendice V

TABELLA DELLE MISURAZIONI DELLE OSSA ALLE VARIE ETÀ
(dalla tabella dell'Humphrey)

Le misurazioni sono in pollici e, tranne quelle della prima colonna, sono medie.

Età	Statura	Spina dorsale	Circonf. cranica	Omero	Radio	Femore	Tibia
Alla nascita	19	7.0	15.0	3.5	2.5	4.3	2.5
2 anni	27	8.5	17.7	4.7	3.6	6.2	5.1
4–6 anni	35	11.8	18.0	6.6	4.8	9.1	7.1
8–12 anni	43	12.8	18.8	8.3	6.0	11.4	9.4
15 anni	54	12.6	19.3	10.4	7.4	14.8	14.6
18–19 anni	60	18.5	19.8	11.4	8.6	15.5	13.3
Adulto europ.o	65	22.2	20.5	12.7	9.2	17.8	14.4

Appendice VI

ALCUNE DELLE FUNZIONI E DELLE RISORSE DI UN LABORATORIO CHIMICO BENE ATTREZZATO

Esame del sangue: analisi delle macchie per accertare se si tratti di sangue, e ogni altro dato utile; analisi microchimica o microspettroscopica per accertare se si tratti di macchie di sangue; analisi biochimica per determinare la specie e origine del sangue: se umano o animale, e, se animale, la specie particolare; nonché, quando il campione vi si presti, il gruppo sanguigno.

Bombe ed esplosivi: verificare tutte le informazioni disponibili circa gli involucri delle bombe, i metodi di costruzione dei vari tipi di bombe, capsule detonanti, miccie, ecc.

Sviluppo chimico delle impronte digitali latenti: operazioni di laboratorio su sostanze quali la carta, il legno non verniciato o altre superfici assorbenti.

Esame di documenti: confronto di calligrafie, esame di dattiloscritti, esame di stampati, confronto di carte, esame di cancellature e alterazioni, esame di scritture obliterate e segrete, esame crittografico, filigrane, esame di assegni falsificati.

Esami balistici giudiziari: esame delle armi da fuoco, bossoli, pallottole, polveri, ecc.

Vetro: tutte le questioni concernenti il vetro, quali l'analisi spettrografica per confrontare frammenti di vetro con determinati esemplari conosciuti.

Esame metallurgico: identificazione dei metalli, loro composizione chimica, analisi qualitativa e quantitativa, esami spettrografici, ecc.

Esami microscopici: studio dei peli e delle fibre, campioni di corde, prodotti sintetici, petrografia, materiali da costruzione, abrasivi, vetro e frammenti di ogni genere troppo piccoli per l'esame visivo. Questo comprende anche la benzina, i lubrificanti, ecc.

Ricostituzione di numeri: ricostituzione di numeri di serie obliterate.

Segni lasciati da utensili: esame, sotto ogni aspetto, dei segni lasciati da utensili per determinare quali strumenti li hanno prodotti, o identificazione dei segni fatti da un dato utensile. Esami vari di laboratorio, quali confronti e identificazioni di vernici, esami spettrografici in genere, identificazione di strumenti taglienti, per segare e per spezzare, esami microchimici in genere, fotografia specializzata, analisi di droghe e di veleni, calchi, ecc.

BIBLIOGRAFIA

(Selezione di quella contenuta nel testo originale)

Capitolo I

Annual Reports of the Commissioner of Police (Londra, 1886-1902).

Classification and Uses of Fingerprints, di Sir Edward Henry (Londra, 1900).

Classification of Fingerprints, di J. Edgar Hoover (Washington, 1939).

Conferencia sobre el Sistema dactiloscópico, di Juan Vucetich (La Plata, 1902).

Dactylography, del Dr. Henry Faulds (Halifax, 1912).

Dactiloscopia comparada, di Juan Vucetich (La Plata, 1904).

Die Dactyloskopie, del Dr. Robert Heindl (Berlino, 1927).

Fingerprints, di Sir Francis Galton (Londra, 1892).

L'identification des récidivistes par les empreintes digitales, del Dr. Edmond Locard (Parigi, 1904).

Manual of Practical Dactylography, del Dr. Henry Faulds (Londra, 1923).

Origin of Fingerprinting, di Sir William Herschel (Londra, 1916).

Single Fingerprinting, di Harry Battley (Londra, 1930).

Capitolo II

Blood Groups and Blood Transfusion, del Dr. Weiner (Springfield, U.S.A., 1935).

Criminal Identification, di Edgar Hoover (Washington, 1939).

Identification anthropométrique, di Alphonse Bertillon (Melun, 1885).
L'oeuvre d'Alphonse Bertillon, del Dr. Edmond Locard (Lione 1914).
Science and the Criminal, di C. Ainsworth Mitchell (Londra, 1911).

CAPITOLO III

A History of Firearms, del Dr. Pollard (New York, 1926).
Identification of Firearms and Forensic Ballistics, di Sir Gerald Burrard (Londra, 1934).
L'expertise des armes à feu courtes, del Prof. H. Soederman (Lione, 1928).

CAPITOLO IV

Aids to Forensic Medicine and Toxicology, del Dr. C. Fulton Robertson (Londra, 1929).
Forensic Medicine, di Sir Sydney Smith (Londra, 1925).
Kriminalspsychopathologie, del Dr. Birndaum (Berlino, 1921).
Lehrbuch der gerichtlichen Medizin, del Dr. Strasmann (Stuttgart, 1911).
Lezioni di Medicina legale, di Cesare Lombroso (Torino, 1900).
Medical Jurisprudence, del Dr. Oppenheimer (Baltimore, 1931).
Principles and Practice of Medical Jurisprudence, del Dr. Alfred Swaine Taylor (Londra, 1865).
Recent Advances in Forensic Medicine, dei Dottori Smith e Glaister (Londra, 1931).

CAPITOLO V

Chemical Action of Ultra-Violet Rays, di Ellis e Wells (New York, 1921).
Chemie und Photographie bei Kriminalforschungen, di Look (Düsseldorf, 1933).
Der chemische Krieg, di Hanalian (Berlino, 1927).
Die chemische Waffe, di Müller (Berlino, 1932).

Forensic Chemistry and Scientific Chemical Investigation, di A. Lucas (Londra, 1921).

Noxious Gases, di Henderson e Haggard (New York, 1927).

Science for the Prosecution, del Dr. Julian Grant (Londra, 1941).

X-Ray Metallography, di A. S. Taylor (Londra, 1945).

CAPITOLO VI

Analysis of Handwriting, di Saudek (Londra, 1934).

Books and Documents, del Dr. Julian Grant (Londra, 1937).

Die gerichtliche Schriftsuntersuchung, di Mayer (Berlino, 1933).

Scientist in the Criminal Court, di C. Ainsworth Mitchell (Londra, 1945).

CAPITOLO VII

Codes and Ciphers, di d'Agapeyeff (Londra, 1939).

Cryptography, di Smith (Londra, 1944).

Traité de cryptographie, di Lange e Soudart (Parigi, 1925).

CAPITOLO VIII

Analytical Microscopy, di Wallis (Londra, 1933).

Electron Optics, di V. K. Zworykin (New York, 1947).

Handbook for Photomycrography, di Reiss (Parigi, 1903).

La photographie judiciaire, di Reiss (Parigi, 1903).

Practical Microscopy, di Martin e Johnson (Londra, 1945).

The Microscope, di Stephanides (Londra, 1947).

CAPITOLO IX

Crime and the Community, di Tannesbaum (Boston, 1938).

La police et les méthodes scientifiques, del Dr. Edmond Locard (Parigi, 1934).

L'Enquête criminelle, del Dr. Edmond Locard (Parigi, 1925).
L'omicidio nell'antropologia criminale, di Ferrero (Torino, 1895).
L'uomo delinquente, di Cesare Lombroso (Milano, 1876).
Modern Criminal Investigation, di Söderman e O'Connel (New York, 1935).
Science and the Criminal, di C. Ainsworth Mitchell (Londra, 1911).
The Criminal, di Havelock Ellis (Londra, 1889).

LA SCUOLA DI POLIZIA SCIENTIFICA IN ITALIA

LA SCUOLA DI POLIZIA SCIENTIFICA IN ITALIA

di Guido Leto

Premessa.

Il pregevole lavoro di Nigel Morland, chiaro frutto di accurate ricerche effettuate sulle opere dei più noti criminologhi, come l'autore ha voluto mettere in rilievo, dà un panorama a tecnici e profani, assai dettagliato e preciso dei progressi della criminologia nei vari Stati del mondo intero.

L'editore quindi, a giusta ragione, ha ritenuto di portare a conoscenza del pubblico italiano in una accuratissima traduzione, la fatica del Morland, ma non ha potuto non osservare come la scuola italiana sia stata appena menzionata se non del tutto sottaciuta. È sembrato più che opportuno, necessario che al libro fosse aggiunta un'appendice che in forma quanto mai sintetica, ma per quanto possibile completa, colmasse la lacuna rendendo nota al pubblico italiano l'impostazione e gli sviluppi della nostra polizia scientifica che in cinquant'anni di vita ha raggiunto un grado di perfezionamento, ispirandosi alle tradizioni della scuola positiva italiana, non certamente inferiore a quello delle più reputate polizie del resto del mondo.

Cercherò quindi di corrispondere al desiderio dell'editore — che certamente coinciderà con quello dei lettori — attingendo, come il Morland, dati e notizie dai nostri cultori di scienze criminologiche applicate ai problemi di polizia, e

praticamente dalle numerose pubblicazioni del Prof. Salvatore Ottolenghi, fondatore della polizia scientifica italiana, e figura di scienziato universalmente conosciuto e apprezzato.

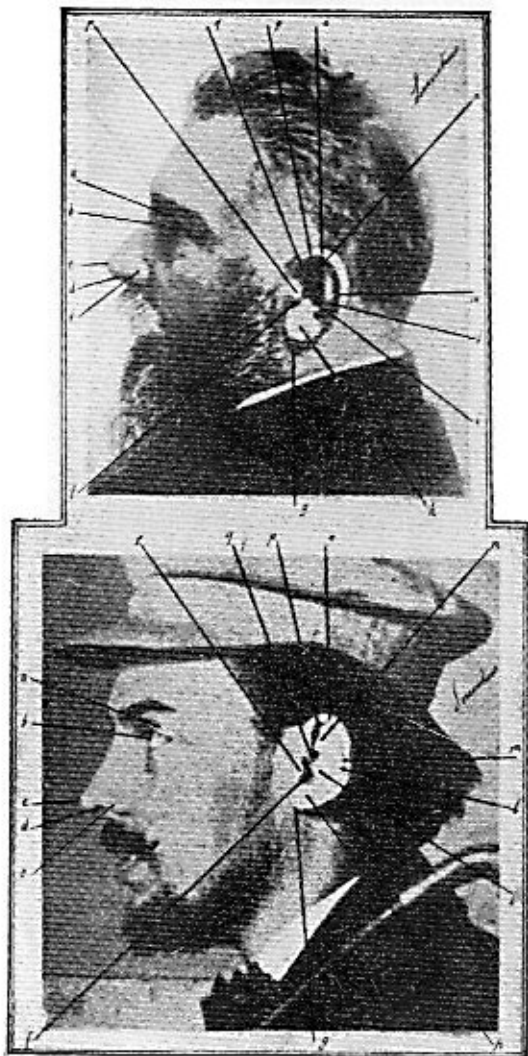
1.

È opinione assai diffusa fra i cultori della materia che ci occupa, il far coincidere la nascita della criminologia col movimento di idee che si verifica fra il 1870 e il 1880, le quali portarono all'affermazione che non soltanto il delitto doveva essere oggetto di studio, ma anche l'uomo delinquente, la migliore e più profonda conoscenza del quale farà da una parte analizzare meglio il delitto stesso e dall'altra metterà la società in condizione di reagire e insieme di prevenire. Lo studio dell'uomo delinquente, quindi, e la dinamica del delitto, oggetti della criminologia — intesa come scienza — non possono dissociarsi dalle opere fondamentali dei nostri grandi maestri, Lombroso, Ferri, Garofalo, Virgilio.

Il Morland, per quanto faccia cenno dell'opera « monumentale » del Lombroso *L'uomo delinquente* e nomini appena Enrico Ferri, afferma che, sebbene gran parte del pensiero del Lombroso sia screditato (e ne addebita la causa alla endocrinologia), esso vale la pena di essere studiato. Tuttavia il Morland nel periodo che vi dedica, dà la sensazione che la citazione sia stata fatta più che per un serio convincimento, per puro dovere di raccoglitore minuto e coscienzioso, come si conveniva ad un espositore e volgarizzatore delle varie dottrine.

Per la grande influenza che le dottrine lombrosiane e dei suoi discepoli hanno avuto e continuano ad avere nel campo del diritto penale, per i riflessi diretti e profondi che hanno

(Dr. Guido Leto)

TAV. XIII. - *I quattro tipi fondamentali di impronte digitali secondo la classificazione Gasti.*

(Dr. Guido Leto)

TAV. XIV. - *Caso Bruneri-Canella. In alto*: fotografia del profilo sinistro del ricoverato nel Manicomio di Collegno. *In basso*: fotografia del profilo sinistro del Prof. Giulio Canella. (Gli indici mettono in evidenza i caratteri di non identità).

esercitato e che esercitano nell'ambito delle attività di polizia, abbiamo ritenuto opportuno di rilevare, per non condividerlo, un giudizio un po' sbrigativo che il Morland manifesta in questo argomento, anche perché, posta in luce l'origine della criminologia, sarà chiaramente intelligibile l'indirizzo dato alla polizia scientifica italiana, che è schiettamente biologico.

E dobbiamo altresì premettere che in tutti gli stati civilmente ordinati gli indirizzi, l'orientamento, l'organizzazione di polizia sono saldamente inseriti negli ordinamenti giuridici e regolati da precise norme di procedura.

Nell'ordinamento italiano molti e importanti sono i compiti affidati alla polizia giudiziaria, ma essi trovano un limite nei poteri del magistrato, previsti dal Codice di Procedura Penale. Non facile, e questa non è la sede, lo studio comparato delle diverse legislazioni penali in rapporto alla attività della polizia. Se ne accenna soltanto perché il lettore, rilevando compiti e funzioni di qualche polizia estera, non ritenga che il mancato parallelismo colle attività della polizia italiana sia dovuto a deficienze di quest'ultima o a mancato o difettoso aggiornamento di essa.

Il Morland, con ricchezza di nozioni e di particolari e con una chiarezza espressiva non facile ad incontrare in pubblicazioni a carattere scientifico-pratico, ci fa conoscere i segreti della balistica e della chimica giudiziaria, della microscopia e della crittografia, ci svela complicate indagini di laboratorio, si sofferma, a giusta ragione e con ricchezza di esempi, sul fondamentale problema poliziesco dell'identificazione, dall'antropometria alla dattiloscopia, alla poroscopia e ad altri metodi meno usati, e non può non diffondersi sull'opera del Bertillon e del Locard, veri pionieri della polizia scientifica, per auspicare la creazione di un istituto scientifico,

esercitato e che esercitano nell'ambito delle attività di polizia, abbiamo ritenuto opportuno di rilevare, per non condividerlo, un giudizio un po' sbrigativo che il Morland manifesta in questo argomento, anche perché, posta in luce l'origine della criminologia, sarà chiaramente intelligibile l'indirizzo dato alla polizia scientifica italiana, che è schiettamente biologico.

E dobbiamo altresì premettere che in tutti gli stati civilmente ordinati gli indirizzi, l'orientamento, l'organizzazione di polizia sono saldamente inseriti negli ordinamenti giuridici e regolati da precise norme di procedura.

Nell'ordinamento italiano molti e importanti sono i compiti affidati alla polizia giudiziaria, ma essi trovano un limite nei poteri del magistrato, previsti dal Codice di Procedura Penale. Non facile, e questa non è la sede, lo studio comparato delle diverse legislazioni penali in rapporto alla attività della polizia. Se ne accenna soltanto perché il lettore, rilevando compiti e funzioni di qualche polizia estera, non ritenga che il mancato parallelismo colle attività della polizia italiana sia dovuto a deficienze di quest'ultima o a mancato o difettoso aggiornamento di essa.

Il Morland, con ricchezza di nozioni e di particolari e con una chiarezza espressiva non facile ad incontrare in pubblicazioni a carattere scientifico-pratico, ci fa conoscere i segreti della balistica e della chimica giudiziaria, della microscopia e della crittografia, ci svela complicate indagini di laboratorio, si sofferma, a giusta ragione e con ricchezza di esempi, sul fondamentale problema poliziesco dell'identificazione, dall'antropometria alla dattiloscopia, alla poroscopia e ad altri metodi meno usati, e non può non diffondersi sull'opera del Bertillon e del Locard, veri pionieri della polizia scientifica, per auspicare la creazione di un istituto scientifico,

organo supremo coordinatore di tutti i mezzi di carattere tecnico che la scienza mette a disposizione della società per la lotta contro il crimine. Sottoscriviamo pienamente a queste conclusioni, come condividiamo pienamente l'idea di associare strettamente gli esperti nel campo della medicina legale nelle indagini di polizia, ma ripetiamo essere più che opportuno completare il vasto e interessante panorama offertoci dal Morland colla sintesi sulle origini, gli indirizzi, lo sviluppo e le attività della polizia scientifica italiana.

2.

La scuola di polizia scientifica italiana nacque nel 1902, e fin dall'inizio fu diretta dal Prof. Salvatore Ottolenghi, professore di medicina legale all'Università di Roma. L'Ottolenghi iniziò la sua carriera scientifica nel campo dell'oculistica; fu chiamato giovanissimo, a Torino nell'Istituto creato da Cesare Lombroso per dare il suo contributo allo studio del delinquente, e presto divenne uno degli allievi prediletti del Lombroso stesso. Dal 1885 al 1893 fu assistente del grande maestro che già vedeva le funzioni di una polizia moderna basata sulla conoscenza dell'uomo. Nel 1893 fu nominato direttore dell'Istituto di medicina legale di Siena, e nel 1902 vinse in pubblico concorso la cattedra di medicina legale nell'Università di Roma.

Il Prof. Giuseppe Falco, che dell'Ottolenghi fu allievo prediletto e successore nella direzione della scuola di polizia scientifica e che intimamente lo conobbe, in scritti e discorsi, ci illumina sulla genesi del pensiero scientifico dell'Ottolenghi, della sua realizzazione graduale nel campo della polizia.

All'idea fondamentale della conoscenza dell'uomo aggiunse quella dell'indagine giudiziaria, fino allora a carattere empirico ed intuitivo, che doveva invece essere basata sull'osservazione e sul ragionamento induttivo, e che si doveva giovare dei principî dell'antropologia, della psicologia e della medicina legale. Accolse nelle linee generali della polizia scientifica che sognava il cosiddetto *portrait parlé* che il Bertillon aveva introdotto in Francia come modello di metodo descrittivo per l'identificazione fisica, che però pensava d'integrare colla conoscenza antropologica, somatica e biografica-psicologica.

Sempre ai fini di una perfetta identificazione integrò poi i suoi programmi, accettando i segnalamenti antropometrici studiati e realizzati dal Bertillon.

Ed infine, per l'identificazione dattiloscopica, preventiva e giudiziaria, perfezionò i metodi già in uso per merito del Galton e del Vucetich, introducendo il sistema di classificazione, ancor oggi seguito e ritenuto veramente perfetto — che fu studiato dall'allora Commissario di P. S. Dr. Giovanni Gasti.

Su queste basi furono creati i programmi d'insegnamento per il perfezionamento e l'aggiornamento di tutto il personale di polizia, ed i relativi corsi di studio furono iniziati e proseguiti metodicamente. Contemporaneamente venivano creati nelle Questure i gabinetti segnaletici ai quali era addetto un personale specializzato.

Alla Scuola di Polizia Scientifica è annesso un servizio centrale di segnalamento e di identificazione. Il segnalamento viene effettuato dagli uffici periferici su un « cartellino segnaletico » ideato dallo stesso Prof. Ottolenghi (figg. 1 e 2) che contiene tutti e quattro i metodi di segnalamento: descrittivo, fotografico, antropometrico e dattiloscopico. I

MODULARIO L. - 4 - 979

Serie .... Sez. .... N. ....

MINISTERO DELL'INTERNO - DIREZIONE GENERALE DI P. S.

DIVISIONE POLIZIA

Mod. 574

Scuola Superiore di Polizia — Servizio Centrale di segnalamento e identificazione

Cognome .... *Nome* ....
Paternità .... *Madre* ....
Soprannome .... *Falsi nomi* ....
Nato il .... a .... *Domiciliato a* ....
Cittadinanza .... *Istruzione* .... *Professione* ....
Riassunto dei pregiudizi noti ....
Motivo del segnalamento ....
Identificato per ....

CONNOTATI CROMATICI

Iride { *Aureola* .... *Periferia* ....
Cute { *Pigmento* .... *Sangue* ....
Capelli .... *Sopracciglia* ....
Baffi .... *Barba* ....

Riduzione fotografica di 1/5

(Fotografia di profilo) (Fotografia di fronte)

Data e luogo dei rilievi segnaletici
Città .... *Giorno* .... *Mese* .... *Anno* ....
Annotazioni relative alle fotografie ed alle impronte ....

Impronta della mano sinistra

Pollice	*Indice*	*Medio*	*Anulare*	*Mignolo*

Fig. 1 - *Recto* del cartellino segnaletico Ottolenghi.

Redatto dal .... verificato dal Funzionario ....

CONNOTATI SALIENTI

Statura .... *Corporatura* ....
Robustezza .... *Adiposità* ....
Testa .... *Capelli* ....
....
Viso ....
....
Fronte ....
Tempie ....
Sopracciglia ....
Spazio intersopraccigliare ....
Occhi ....
....
Naso ....
....
Zigomi ....
Arcate zigomatiche ....
Orecchio destro ....
....
Guancie ....
Labbro superiore ....
Labbro inferiore ....
Bocca ....
Baffi .... *Barba* ....
....
Mandibola .... *Mento* ....
....
Collo .... *Spalle* ....
....
Estremità sup. d. .... *s.* ....
Estremità inf. d. .... *s.* ....
Torace .... *Addome* .... *Dorso* ....
Annotazioni ....

CONTRASSEGNI PARTICOLARI SALIENTI

Cicatrici ....
....
....
....
....
Tatuaggi ....
....
....
....
....
....
....
Anomalie ....
....
....
....
....
Caratteri professionali ....
Malattie fisiche e mentali ....
....
Contegno ....
....

Misure antropometriche *(per i soli confronti internazionali)*
....
Statura m. 1, ... *Apertura braccia m. 1,* ....
Busto ....
D. bizig. .... *Orecchio d.* ....
Avambraccio s. .... *Medio s.* ....
Mignolo s. .... *Piede s.* ....
Testa: *Lunghezza* .... *Larghezza* ....

FIRMA DELLA PERSONA SEGNALATA

....

Impronte della mano destra

Pollice	*Indice*	*Medio*	*Anulare*	*Mignolo*

(.106735) Roma, 1950 - Istituto Poligrafico dello Stato - [illegible] (c. 200.000)

Fig. 2 - *Verso* del cartellino segnaletico Ottolenghi.

primi tre non consentono una rigorosa classificazione, a differenza dal quarto. Per quanto riguarda il segnalamento fotografico, è da rilevare che esso viene eseguito — secondo il metodo del Bertillon — in due pose: perfetto fronte e perfetto profilo destro, e che l'orecchio deve essere visibile nitidamente.

Per il segnalamento descrittivo, molte e sempre più perfezionate sono state le istruzioni della scuola. Il Dr. Sorrentino, altro allievo prediletto dell'Ottolenghi e attualmente direttore della Scuola di Polizia Scientifica, ne fa un'ampia e precisa descrizione, che facilita molto la tecnica del segnalamento.

La fronte, il naso, l'orecchio sono le parti del capo che più attentamente debbono essere osservate.

Per dare un'idea sommaria dei metodi di segnalamento riproduco da un formulario ufficiale i punti di ritrovo del capo (fig. 3, *in alto*), forma e direzione della fronte (fig. 3, *in basso*), forma e direzione di profilo della base del naso (fig. 4).

Per indicare le dimensioni di qualsiasi parte del corpo (esclusa l'altezza) si usa la cosiddetta scala dei sette o del Quitelet, dove la m simboleggia il carattere medio, mentre le g e le p rappresentano eccesso o difetto riguardo alla media.

La scala dei sette è così rappresentata:

$$g\ \underline{g}\ (g)\quad m\quad (p)\ p\ \underline{p}$$

La sottolineatura ha significato superlativo e la parentesi diminutivo.

Il segnalamento antropometrico, richiedente una speciale attrezzatura strumentale e un personale addestrato, viene ese-

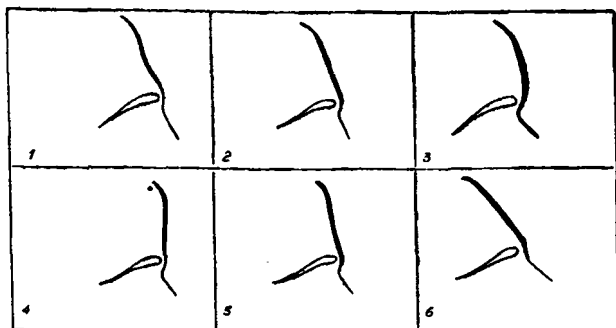
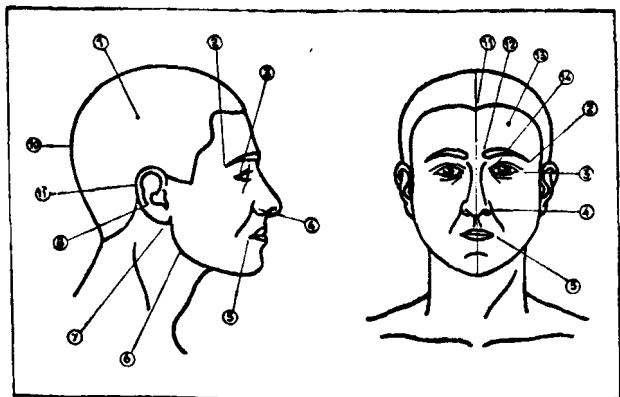



Fig. 3 - *In alto*: *punti di ritrovo del capo*. 1) Bozza parietale. 2) Coda del sopracciglio. 3) Angolo esterno dell'occhio. 4) Base del naso. 5) Angolo della bocca. 6) Angolo della mandibola. 7) Lobo dell'orecchio. 8) Trago. 10) Sporgenza occipitale. 11) Punto mediano di inserzione dei capelli. 12) Testa del sopracciglio. 13) Bozza frontale. 14) Angolo interno dell'occhio.

In basso: *forma e direzione della fronte*. Fronte concava (1); fronte rettilinea (2); fronte convessa (3); fronte prominente (4); fronte intermedia (5); fronte sfuggente (6).

guito soltanto nella sede della centrale e per i confronti internazionali.

Il Dr. Gasti, già citato, uno dei migliori e più colti discepoli dell'Ottolenghi, fu un deciso fautore del segnalamento antropometrico (1) pei seguenti quattro motivi:

a) le impronte digitali possono venire alterate mediante mutilazioni, abrasioni e lesioni, alle quali non sono altrettanto facilmente esposte le parti del corpo prescelte per i dati antropometrici;

b) il rilievo contemporaneo delle impronte digitali e delle misure antropometriche dissuade il criminale da tentativi di adulterazione di impronte per la inutilità della soppressione di un solo carattere di individualità dal momento che ne permangono altre;

c) l'esercizio dell'antropometria segnaletica costituisce il miglior metodo di introduzione alla conoscenza somatica completa del delinquente e la migliore preparazione allo studio ed alla pratica del segnalamento descrittivo;

d) per la ricostruzione della statura dei residui umani da indumenti abbandonati o da impronte lasciate sul luogo del reato, l'antropometria ha spesso nelle investigazioni grandissima importanza.

(1) Va comunque messo in rilievo che il segnalamento è fatto colle norme del ritratto parlato del Bertillon, perfezionate in quanto nel cartellino sono indicate tutte le parti del corpo che possono presentare connotati; sono registrati i connotati cromatici che completano la fotografia, e nel verso sono indicati i connotati salienti; quelli cioè che per dimensione o per forma in eccesso o in difetto, hanno carattere spiccato ed i contrassegni particolari, cioè le cicatrici, i tatuaggi e le anormalità in genere.

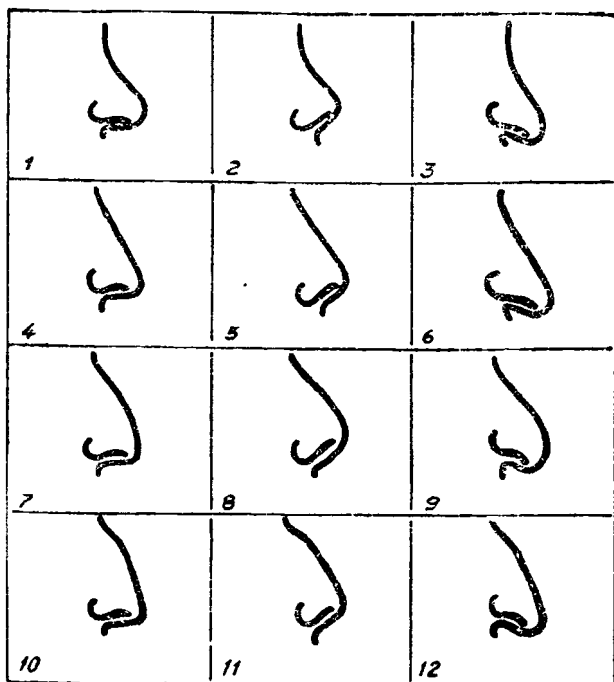



Fig. 4 - *Forma del profilo e direzione della base del naso.* 1) Profilo concavo - base orizzontale. 2) Profilo concavo - base rialzata. 3) Profilo concavo - base abbassata. 4) Profilo rettilineo - base orizzontale. 5) Profilo rettilineo - base rialzata. 6) Profilo rettilineo - base abbassata. 7) Profilo convesso - base orizzontale. 8) Profilo convesso - base rialzata. 9) Profilo convesso - base abbassata. 10) Profilo gibboso - base orizzontale. 11) Profilo gibboso - base rialzata. 12) Profilo gibboso - base abbassata.

Il primo strumento per le misurazioni antropometriche fu ideato dal Bertillon, e si generalizzò in tutte le polizie che usavano questo metodo di segnalamento. Va ricordato, anche, l'ingegnoso « tachiantropometro » Anfosso e il « pantropometro » ideato e costruito dallo stesso Dr. Gasti, e di bassissimo costo.

Il metodo più correntemente adoperato per l'identificazione da tutte le polizie del mondo è però quello dattiloscopico. Non sarà forse inopportuno fare un rapidissimo cenno sulle ormai a tutti note impronte digitali o papillari. Secondo l'Ottolenghi le impronte digitali sono « la riproduzione delle linee papillari » dei polpastrelli delle dita che formano per la loro disposizione speciali disegni, fin dalla nascita immutabili per tutta la vita, assolutamente diversi da un individuo all'altro.

Il Dr. Sorrentino, richiamandosi anche alle nozioni contenute nel trattato del Prof. Falco, dà le seguenti nozioni sulle impronte papillari:

« La faccia palmare delle mani e la pianta dei piedi presentano numerosissime piccole sporgenze dello spessore di mezzo millimetro chiamate creste papillari, disposte in modo da formare disegni abbastanza regolari che variano da individuo a individuo, e che nello stesso soggetto non variano dal sesto mese di vita intrauterina fino al disfacimento del cadavere. Esse interessano, non solamente lo strato superficiale della pelle (epidermide), ma anche lo strato più interno (derma) e quindi corrispondono perfettamente, in tutto lo spessore della pelle, le sporgenze ed i relativi disegni, tantoché l'identificazione dei cadaveri degli annegati ai quali, pel fenomeno della macerazione si distacca l'epidermide dalle mani (il così detto guanto), si raggiunge egualmente assumendo le impronte del derma.

Le impronte lasciate dalle creste papillari sul luogo o sui corpi di reato vengono utilizzate dalla polizia giudiziaria per l'identificazione dei rei.

Le creste dei polpastrelli rilevate mediante l'assunzione delle così dette impronte digitali vengono utilizzate dalla polizia per fissare l'identità personale ».

L'assunzione delle impronte digitali è un procedimento di estrema semplicità, e l'addestramento del personale si effettua in brevissimo tempo. Gli strumenti necessari, anch'essi semplicissimi, constano di un rullo di gomma, una lastra di zinco e inchiostro tipografico.

Il rilevamento delle impronte osservate sul luogo o sul corpo di reato richiede un procedimento un po' complesso, ma nell'insieme non difficile.

Abbiamo già accennato che in Italia la classificazione delle impronte — premessa necessaria per risolvere ogni problema di identità — fu studiata dal Gasti. Essa utilizza le impronte di tutte le dita ed è ritenuta veramente perfetta. In ogni impronta si rilevano linee « basilari », « marginali » e « centrali ». Se le linee convergono in una zona, formano un piccolo triangolo chiamato delta per la somiglianza che ha colla lettera greca, e la figura prende il nome di « monodelta » (Tav. XIII, B), se convergono in due zone formano due delta e la figura prende il nome di « bidelta » (Tav. XIII, C), se i tre sistemi di linee non convergono la figura che ne deriva prende il nome di « adelta » o figura aperta (Tav. XIII, A). Quando nelle figure bidelta le linee centrali disegnano anse che si accavallano si ha la figura composta (Tav. XIII, D).

Secondo la classificazione Gasti dai quattro tipi fondamentali di impronte si ricavano dieci suddivisioni.

La natura di questo scritto non consente di addentrarsi in particolari tecnici; basti al lettore sapere che le impronte si traducono in simboli numerici, che coi simboli dell'indice, pollice ed anulare della mano sinistra si forma un numero di tre cifre che è la *serie*; coi simboli delle stesse dita della mano destra si forma un altro numero pure di tre cifre chiamato *sezione*, e con quelli delle rimanenti quattro dita si forma il *numero* o *numeretto*. Si compila quindi una « schedina dattiloscopica » che va inserita in ordine numerico in uno schedario che si compone di mille serie da 000 a 999; ogni serie si compone di mille sezioni che vanno pure da 000 a 999 (bisogna tener presente che i numeri delle serie e delle sezioni sono sempre di tre cifre perché risultano dai simboli di *tre* dita), e ciascuna sezione di diecimila *numeri* è numerata da 0000 a 9999.

Avverte il Dr. Sorrentino nel citato suo volume che la schedina va naturalmente messa a posto nello schedario prima in ordine di serie; poi — nella serie — in ordine di sezione, e infine — nella sezione — in ordine di numero. Se non si troverà alcuna schedina colla stessa combinazione numerica, è avvenuta già una precedente segnalazione. Conclude il Sorrentino che « se una persona ha precedenti sotto qualsiasi nome o sotto le indicazioni: demente, smemorato, pazzo, ecc., essi verranno necessariamente rintracciati nel mettere a posto le schedine in ordine numerico ».

I confronti particolari delle impronte, quando si riscontrano caratteri identici, consentono di accertare che due o più segnalazioni si riferiscono ad una sola persona; mentre l'assenza di caratteri identici esclude che due o più segnalazioni si riferiscano alla stessa persona. Qualunque indagine che porti a risultati contrastanti coi risultati della prova dattiloscopica e fotografica deve considerarsi errata.

La giurisprudenza ha accettato questo principio; ricordo una sentenza di Cassazione in data 15 novembre 1937 nella quale si afferma fra l'altro che sono « espressamente ammessi fra le *prove*, dal Codice di rito penale, i rilievi segnaletici descrittivi e fotografici ed *ogni altro segno utile per l'identificazione della persona*. Gli art. 223 e 309 del Codice di Procedura Penale dettano all'uopo le norme da seguirsi dagli ufficiali di polizia e dal giudice istruttore per la garanzia dell'autenticità e dell'attendibilità di tali segni... ».

Nessuna censura può farsi al convincimento della Corte che ritenne la prova dattiloscopica elemento sufficiente e *sicuro* dell'identificazione del colpevole.

Mi piace a tal punto, e prima di passare all'esposizione di altre fondamentali attività della nostra Scuola di Polizia Scientifica che ha sempre lavorato con scrupolo e tecnicismo ineccepibili, ricordare per sommi capi il caso più clamoroso che la storia ricordi nel campo della simulazione e delle rassomiglianze, avvenuto in Italia nel 1926 e trascinatosi, attraverso tutte le istanze giudiziarie, fino al 1931, quello Bruneri-Canella.

La grande confusione di lingue che ne nacque fece anche dubitare, in qualche ambiente estero di polizia scientifica, che la nostra scuola che fin dal primo momento era stata chiamata a prestar la sua opera, fosse incorsa in errori, che avrebbero gettato un'ondata di sfiducia sui metodi scientifici di identificazione.

Desumo le notizie e le riproduzioni fotografiche da una relazione del Prof. Ottolenghi e del Dr. Sorrentino pubblicata nel 1933 e dal citato libro del Sorrentino.

Il 10 marzo 1926 fu arrestato per furto al cimitero di Torino un uomo che appariva insano di mente e che non dette alcuna indicazione della sua identità. Sottoposto a visita

medica, fu ricoverato come pazzo al manicomio di Collegno dopo essere stato sottoposto, a cura della Questura di Torino, ai rilievi fotografici e dattiloscopici che furono inviati alla Scuola di Polizia Scientifica per l'identificazione del soggetto. Le ricerche dattiloscopiche fatte dal servizio centrale d'identità accertarono che il soggetto non aveva precedenti sotto alcun nome. L'autorità giudiziaria aveva frattanto prosciolto lo sconosciuto perché aveva agito in istato di totale infermità di mente.

Numerosi e infruttuosi tentativi furono fatti al manicomio per raggiungere l'identità del soggetto, e l'Ottolenghi ricorda che fu anche sottoposto alla narcotizzazione (!!). I punti ammirativi sono dell'Ottolenghi stesso, e fanno pensare che egli non prestasse alcuna fiducia alla narcoanalisi. Un medico del manicomio ebbe l'idea di far pubblicare la fotografia dello sconosciuto nei giornali, e da taluno si ritenne che potesse essere il Prof. Giulio Canella, nativo di Padova e ufficiale dell'esercito italiano e dichiarato disperso durante un combattimento avvenuto in Macedonia nel 1916. La signora Canella, moglie del predetto, e altri familiari ed amici si recarono a Collegno ed asserirono che il ricoverato era realmente Giulio Canella, sicché il direttore del manicomio, giovandosi di una disposizione regolamentare ed in via di prova lo dimise, affidandolo alla sedicente moglie. Senonché giunsero alla Questura di Torino informazioni secondo le quali il liberato dal manicomio non era il Prof. Canella, ma certo Mario Bruneri, colpito da diversi mandati di cattura per truffa. Costui non era stato precedentemente sottoposto a rilievi segnaletici, ma in occasione di due arresti avvenuti prima dell'episodio che ci occupa presso le carceri di Torino erano state rilevate le impronte dell'indice, medio e anulare della mano destra. La Questura di Torino aveva

fotografato le impronte suddette e le aveva trasmesse alla Scuola perché si operasse un confronto con quelle del ricoverato di Collegno, che erano state rilevate, come abbiamo detto, all'atto dell'arresto avvenuto al cimitero il 10 marzo 1926.

La Questura predetta che aveva anche ricevuto dai familiari del Canella una fotografia di profilo sinistro del professore quando era ventenne, la trasmise, insieme a quelle segnaletiche del ricoverato di Collegno perché si procedesse ai confronti necessari; sicché la Scuola fu contemporaneamente investita di un confronto fotografico ed uno dattiloscopico. Entrambi furono effettuati dal Dr. Sorrentino che concluse per la *non identità* del ricoverato di Collegno col Prof. Canella. Il Dr. Sorrentino procedette anche al confronto fra le impronte rilevate dal libro delle carceri di Torino e fotografate da quella Questura e quelle esistenti nel casellario segnaletico dell'arrestato al cimitero, e concluse affermando l'*identità* fra l'arrestato stesso (che era ormai chiamato universalmente « lo sconosciuto di Collegno ») ed il pregiudicato Mario Bruneri.

Le Tavv. XIV-XVI con la dimostrazione dei raffronti fotografici possono dare, meglio di qualunque descrizione, una chiara idea, anche al profano di polizia scientifica, dell'accuratezza e della perfezione del lavoro effettuato dalla Scuola che avrebbe dovuto far cessare immediatamente ogni discussione sul « caso ». Intervennero viceversa fattori estranei, che turbarono gravemente e per qualche anno, il corso della giustizia, e gettarono il seme del dubbio nella popolazione che si divise in due grosse schiere che difendevano con accanimento, giungendo talvolta a forme paradossali, le relative tesi.

Alla prova dattiloscopica, ritenuta validissima da tutti i

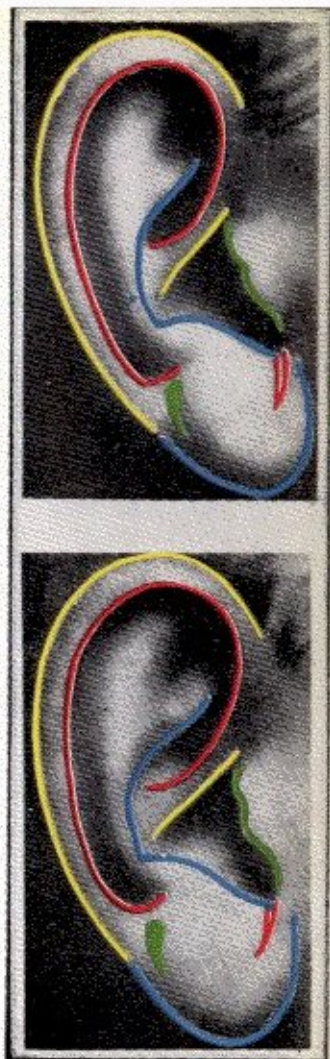
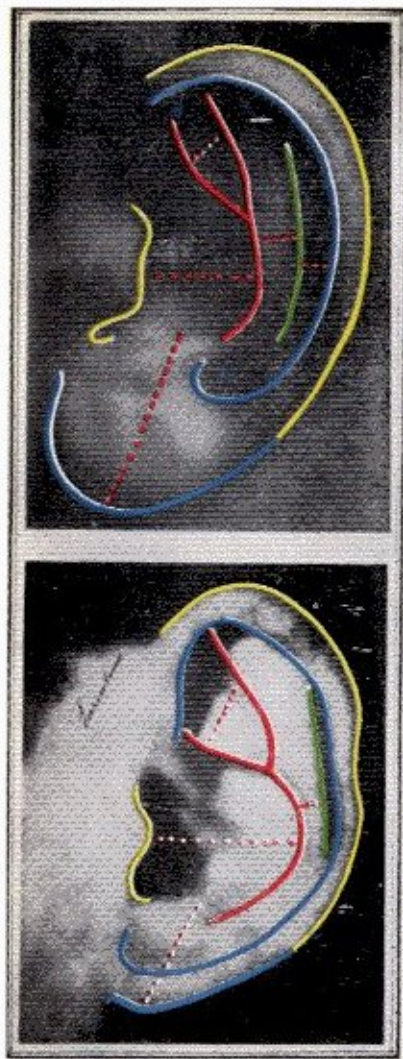
giudici dei vari gradi, meno che da quelli del Tribunale di Torino, se ne aggiunsero altre. Il Prof. Carrara eseguì l'esame somatico dello « sconosciuto di Collegno », e concluse col mettere in rilievo tutti i connotati che differenziavano il soggetto dal Prof. Canella. Il Prof. Tommasoli constatò le essenziali differenze esistenti fra le fotografie dello sconosciuto e quelle del Canella; il Prof. Coppola esaminando la personalità biologica e biografica del ricoverato, oltre a dimostrare che il soggetto non era pazzo, provò che si trattava di un simulatore di falsa identità che offriva tutti i caratteri psichici del Bruneri. Il perito otoiatra infine, Prof. Bruzzanti, dimostrò che il ricoverato portava traccia di lesioni sofferte dal Bruneri quando era militare, rilevate nel foglio di rassegna. A giudizio dell'Ottolenghi quattro erano i punti salienti che complicavano gravemente un episodio che sarebbe stato banalissimo e che era stato risolto in brevissimo tempo coi più semplici mezzi d'identificazione:

1) Riconoscimenti contradittori e pure numerosissimi, e primo fra tutti quello effettuato dalla moglie e dai familiari del Canella, mentre *più di cento* persone avevano riconosciuto nel ricoverato il tipografo Mario Bruneri.

2) La *psicosi collettiva* che sorse e si allargò fra partigiani e non partigiani della tesi della famiglia Canella in tutta Italia, e che partiva dal pregiudizio — diffuso anche tra intellettuali, professori, uomini politici — che, come valore di prova, ogni indagine scientifica dovesse essere secondaria rispetto alla così detta « voce dell'anima », cioè il riconoscimento fatto con grande spontaneità e convinzione dalla signora Canella del marito disperso nello sconosciuto.

3) I *pretesti*. Si insinuò da parte di fanatici sostenitori della tesi Canella, che era stata operata una sostituzione di

(Dr. Guido Leto)

Tav. XV. - *Caso Bruneri-Canella. In alto*: fotografie segnaletiche dell'arrestato nel cimitero. *In basso*: fotografie segnaletiche del ricoverato nel Manicomio di Collegno. (Gli indici mettono in evidenza i caratteri di identità).

(Dr. Guido Lelo)

TAV. XVI. - *Caso Bruneri-Canella. In alto, a sinistra*: orecchio sinistro di Mario Bruneri. *In basso, a sinistra*: orecchio sinistro del Prof. Giulio Canella. *In alto, a destra*: orecchio destro dell'arrestato nel cimitero. *In basso, a destra*: orecchio destro del ricoverato nel Manicomio di Collegno. (Le linee colorate mettono in evidenza i caratteri di identità).

persona. Secondo tale tesi il 10 marzo 1926 non una ma due persone sarebbero state arrestate a Torino e tradotte in Questura: il ladro del cimitero, Bruneri, e un povero randagio demente, Canella. In camera di sicurezza il Bruneri avrebbe spogliato il Canella e lo avrebbe rivestito dei propri indumenti e poi, chissà con quali mezzi, sarebbe fuggito. La Questura per timore di punizioni avrebbe taciuto l'evasione ed il demente tradotto al manicomio, sarebbe divenuto la vittima di una fatale rassomiglianza e della criminosa macchinazione. Il grottesco di questa tesi è di solare evidenza quando si pone mente alle multiple univoche risultanze degli accertamenti di identità. Osserva giustamente l'Ottolenghi che « risultanze evidenti, palesi, incontestate abbiano potuto venire offuscate da invenzioni e supposizioni così assurde non è il fatto meno interessante della controversia durata ben cinque anni ».

4) La *personalità* del Bruneri che è un simulatore di falsa identità di eccezionale abilità e che supera ogni altro caso registrato dalla storia. Egli, in un primo momento simula la personalità di demente amnesico coi medici del manicomio; successivamente — dopo i primi riconoscimenti — comincia ad assumere la personalità del Canella, approfittando delle notizie che gli propinavano i pseudo-familiari e gli amici. In seguito si forma una personalità complessa che si allontana da quella del Canella e che aveva le basi di quella del Bruneri, che partecipa ad entrambe e che si adatta con mirabile agilità alle necessità che l'aggrovigliata vicenda determinano.

L'Ottolenghi conclude così le sue affermazioni: « ... Assisteremo certo a nuove manifestazioni di questa complessa personalità, che presenta un'intelligenza in alcuni lati supe-

riore al normale, in altri deficiente, una potenzialità di assimilazione immensa, una sentimentalità paranoica, un'astuzia sopraffina, una capacità simulatrice straordinaria, che ci auguriamo di potere un giorno obbiettivamente studiare ».

Ho già detto che la vicenda si trascinò per lunghi anni. Ecco la cronistoria giudiziaria. Il Tribunale penale di Torino, con ordinanza del 23 dicembre 1927, dichiarò *non raggiunta* la prova che lo sconosciuto di Collegno fosse Mario Bruneri. Il Tribunale civile di Torino, cui la famiglia Bruneri aveva ricorso per accertare lo *stato* della personalità del congiunto, ritenne *provato* che lo sconosciuto era Mario Bruneri. La parte Canella ricorse alla Corte d'Appello di Torino, che confermò quest'ultima sentenza. La Corte di Cassazione, su ricorso Canella, cassò la sentenza di Torino perché credette necessario ripetere certe indagini per accertare che lo sconosciuto era il Bruneri, pure riconoscendo che, in base ai dati dattiloscopici, ai connotati e ai contrassegni, non si trattava di Canella, e la causa fu rimessa alla Corte d'Appello di Firenze. Quest'ultima emise sentenza attestante solo in base alle risultanze degli atti, ed indipendentemente dagli accertamenti tecnici, che lo sconosciuto arrestato al cimitero di Torino e successivamente internato al manicomio di Collegno, era Mario Bruneri. La Corte non ritenne di ripetere le indagini tecniche perché era riuscita ad arrivare alla identità di Mario Bruneri seguendo le sue traccie — senza soluzione di continuità — dal 1923 fino alla sua immissione nel manicomio. Si appellò ancora una volta la parte Canella, ma la Corte di Cassazione convalidò la sentenza di Firenze che divenne definitiva. E l'odissea era veramente finita!

Come ho già detto, l'indirizzo della scuola italiana di polizia scientifica è nettamente biologico, e discende direttamente dalle teorie della scuola positiva, che ebbe in Lom-

broso e Ferri i due grandi maestri e nell'Ottolenghi l'appassionato realizzatore. La conoscenza vasta e profonda del delinquente è quindi alla base di ogni insegnamento di polizia scientifica. La « cartella biografica » è un documento che in tutti gli uffici di P. S. è unito agli atti « personali » dei criminali e che riassume tutti i precedenti, le imputazioni e le condanne del pregiudicato. Fino al principio del secolo la cartella era compilata in modo empirico e conteneva quasi sempre più giudizi soggettivi che dati di fatto. Col modernizzarsi della polizia e sotto la spinta dei nuovi indirizzi impressi alla Scuola di Polizia Scientifica dall'Ottolenghi, la cartella subì ritocchi e perfezionamenti che già ai primi del secolo la ponevano in evidenza fra i mezzi che la polizia impiegava nel campo della prevenzione e repressione del delitto.

Nel 1914 tre alti funzionari della polizia italiana, Edoardo Di Domenico, Emilio Saracini e Giovanni Gasti, con concorso, per la parte psichico-biografica del Prof. Ottolenghi, studiarono un nuovo modello di « cartella biografica », che fu ancora ritoccata nel 1924 dall'Ottolenghi, colla collaborazione del Prof. Falco e del Dr. Saracini e finalmente si ebbe nel 1931 un testo definitivo tuttora in vigore negli uffici di polizia. Gli ultimi ritocchi, operati nel 1931, furono conseguenza del nuovo Codice penale italiano, allora entrato in vigore, e soprattutto per armonizzare la « cartella biografica » cogli articoli 133 e 202 del C. P. Come si fa a giudicare della gravità di un reato e sulla pericolosità sociale se non si conosce a fondo il delinquente? Il Codice Rocco, giudicato un compromesso non sempre felice fra la scuola classica e quella positiva, richiedeva indubbiamente un perfezionamento della polizia nel campo della tecnica e della scienza. La nuova « cartella biografica » serviva egregiamente ai nuovi

compiti della polizia. Essa si compone di quattro parti: la I, II e III contengono dati di fatto, la IV giudizi.

La I parte, *segnaletica*, riporta i dati raccolti nel cartellino segnaletico. La II parte, *biografica*, consta della biografia A e di quella B entrambe sono in relazione al contenuto dell'art. 133 del C. P.; inoltre la biografia A contiene notizie sui reati, e la biografia B notizie sulla personalità del delinquente.

Bisogna annotare nella biografia A, riportando *fatti* e senza esprimere giudizi: natura, specie, mezzi, oggetto, tempo, luogo ed ogni altra modalità dell'azione, che definiscono il *modus operandi* del delinquente. Gravità del danno e del pericolo cagionato alla persona offesa. Estremi di speciale malvagità e pervertimenti dimostrati. Particolari dati di fatto eventualmente rilevati in occasione dell'applicazione ed esecuzione di misure di sicurezza e di polizia in quanto valgano a far conoscere il carattere, la capacità a delinquere e la pericolosità del soggetto.

Nella biografia B occorre annotare le notizie sulla famiglia (eredità), condizioni di vita individuale, familiare e sociale, istruzione ed educazione, abitudini salienti (tossici, stupefacenti, donne, sessualità, giuoco, vizi, dissipazioni, rapporti con pregiudicati, con prostitute, ecc.), malattie fisiche e mentali, avvenimenti e fatti importanti (traumi, infortuni, ecc., condotta in famiglia, in istituti di rieducazione, nel lavoro, nella vita militare, con la polizia, nel carcere, ecc.).

La IV parte della cartella contiene giudizi periodici sui caratteri di criminalità che debbono essere sempre desunti da *fatti*. Si dovrà giudicare sulla capacità a delinquere del soggetto, sulla tendenza criminale saliente, e se trattasi di delinquente abituale, professionale o per tendenza. Nella stessa

IV parte si sintetizzano le abitudini psichiche salienti del soggetto, del quale si precisa il modo di operare nei reati. Si deve infine — in relazione all'art. 203 del C. P. — manifestare un giudizio sulla pericolosità (generica o specifica), grado, se assoluta o relativa a speciali contingenze, sulla correggibilità, sulla possibilità di utilizzazione e sull'effetto delle pene e dei provvedimenti di polizia. Anche il profano intende l'importanza che l'accurata compilazione di un documento del genere di quello descritto ha in una polizia moderna, e come esso consenta, specialmente colla periodica e obbligatoria revisione dei giudizi, una vasta e profonda conoscenza del criminale, non più circoscritta nell'ambito di laboratori o istituti scientifici, ma allargata nel grande campo dei funzionari e degli agenti di polizia.

Ma come conoscere la *dinamica* del delitto, l'altro fattore che, colla conoscenza dell'uomo delinquente, costituisce una delle fondamentali materie di cui si occupa la criminologia? Già la « cartella biografica » contiene elementi per lo studio della dinamica del delitto, il « ritratto parlato » del sopraluogo completa lo studio stesso. Esso è pura creazione della scuola italiana e fu introdotto dall'Ottolenghi, col valido aiuto dei suoi allievi Gasti, Ellero e Falco, nei programmi di indagini metodiche di investigazioni giudiziarie fin dai primi anni dello sviluppo della Scuola di Polizia scientifica (1912-1913). Inizialmente l'Ottolenghi interveniva ai sopraluoghi al fine di procedere « ad un metodologico esame dell'ambiente, fatto con criteri scientifici, perché nulla sfuggisse che potesse servire per la conoscenza del reato e dei rei, e per poi passare a fotografare ciò che di più importante si era osservato ».

A mano a mano che gli interventi si moltiplicavano si iniziò la compilazione di una relazione di tutto quello che si

era osservato, che era completata colle fotografie delle cose più importanti.

L'Ottolenghi, nel rifare la storia « del ritratto parlato del sopraluogo », dice a questo punto che pratica e scienza lo convinsero del bisogno di adottare nella descrizione di quello che era stato osservato la più rigorosa metodologia per raggiungere la massima precisione e chiarezza, ed aggiunge che gli si presentò, allora, spontanea la via che si doveva necessariamente seguire: l'applicazione del segnalamento descrittivo dei connotati e dei contrassegni secondo le norme del Bertilion.

Seguendo questo perfezionato indirizzo, il ritratto parlato del sopraluogo cominciò ad essere applicato a partire dal 1917, e coll'Ottolenghi molto e bene lavorarono i suoi collaboratori Dr. Giri e Dr. Sorrentino. Lo scopo del sopraluogo essendo quello di accertare le traccie di eventuali reati e dei rei e di ricostruire come fu compiuto un reato, è chiaro e fondamentale il criterio di *osservare*, *conservare* e *fissare* tutto ciò che presenta il luogo in cui si indaga e che si presume possa avere attinenza col fatto per cui si interviene. Queste operazioni sono definite dall'Ottolenghi *indagini dirette* e debbono, a suo giudizio, sempre precedere quelle *indirette* (cioè le *informazioni che si assumono* da coloro che possono avere conoscenza del fatto o di qualche particolare del fatto stesso) per evitare la suggestione che queste ultime possono esercitare sulle prime.

Riassumo le varie fasi di un sopraluogo effettuato secondo i criteri del « ritratto parlato ».

Premessa: osservazione e descrizione. Ordine topografico: cioè osservazione successiva delle diverse parti secondo la posizione dell'osservatore. Ad essa vanno riferite tutte le indicazioni di destra, di sinistra, avanti, indietro, a meno che

non si tratti di un oggetto che possiede esso stesso la destra, la sinistra, ecc. A mano a mano che si *osserva*, passando dal generale al particolare, si *descrive*. La descrizione dovrà essere redatta in modo da permettere a chi ne prenda visione, senza essere stato sul posto, di formarsi un esatto concetto dello stato degli ambienti, degli oggetti, ecc., e deve permettere inoltre di ricostruire, *in ogni tempo*, il sopraluogo. La descrizione deve, naturalmente precedere gli altri rilievi tecnici perché non deve verificarsi la benché minima modifica dell'ambiente.

Segue il segnalamento descrittivo dei « caratteri generali », e cioè *sede*, *posizione*, *quantità*, *forma*, *dimensione*, *direzione*, *colore*, ecc. Tutte queste operazioni vengono in sostanza eseguite seguendo criteri generali metodologici.

Si adoperano invece criteri *speciali* metodologici per la descrizione di ambienti in totalità, di parti di ambienti, di mobili, di cadaveri, di oggetti, di impronte, di effrazione di oggetti atti allo scassinamento, di rotture, demolizioni, tracce di prodotti, macchie, lesioni, ecc.

Volendo, per es., descrivere un cadavere, si dovrà analiticamente descrivere il luogo ove giace, la *sede*, cioè il riferimento ad uno o più punti di ritrovo dell'ambiente; la *posizione* (supino, bocconi, sul fianco destro, ecc.); lo *stato d'integrità* (intiero o mutilato), lo *stato di conservazione* (fresco o putrefatto); l'*atteggiamento* (da descrivere in totalità, per poi passare all'atteggiamento speciale della testa, del tronco, degli arti, ecc.), il *colore* (con particolare analisi delle macchie ipostatiche), gli *indumenti* e gli *oggetti*.

La compilazione delle relazioni, afferma l'Ottolenghi, deve essere ispirata a quel rigoroso obbiettivismo che è imposto dalle scienze sperimentali, e negli apprezzamenti si deve seguire rigorosamente il metodo induttivo. Un sopra-

luogo accuratamente effettuato presenta molte probabilità di far ritrovare « la carta di visita » del delinquente.

Alla Scuola di Polizia Scientifica italiana sono annessi i seguenti servizi:

a) Servizio d'identità preventiva;

b) Servizio d'investigazioni tecniche di polizia giudiziaria;

c) Servizio d'identità giudiziaria;

d) Servizio antropo-psico-biografico.

Nel campo delle investigazioni tecniche di polizia giudiziaria è al centro di ogni attività il sopraluogo. Le indagini di laboratorio, fotografiche, microscopiche, fisiche, chimiche, ecc., sono contenute nei limiti che la legge penale italiana assegna alle attività di polizia.

Nel campo dell'identificazione preventiva va ricordato il sistema « monobichiroscopico », ideato ed attuato dal 1947 dal Dr. Sorrentino che evita o riduce a cifre assolutamente trascurabili il pericolo di mancate identificazioni per errori di classificazione delle impronte. Nel settore dell'identità giudiziaria, oltre ai confronti di impronte e di fotografie di persone, si è dato molto sviluppo ai confronti di scrittura a mano ed a macchina, utilizzando e perfezionando gli studi fatti dal Bertillon, dal Locard e dall'Ottolenghi, e secondo una metodologia scientifica che permette di raggiungere risultati assai apprezzabili.

Per quanto riguarda il servizio antropo-psico-biografico, l'applicazione di elementi di antropologia e psicologia sperimentale e patologica — che fanno parte dell'insegnamento che nella scuola si impartisce agli appartenenti alla polizia — permette di fissare, specialmente a mezzo del cartellino

segnaletico e della cartella biografica, anche nelle grandi linee, la personalità antropo-psico-biografica del delinquente.

Anche lo studio del luogo del reato concorre molto alla conoscenza della suddetta personalità.

Possiamo, a questo punto, trarre qualche conclusione del nostro scritto.

La polizia scientifica italiana orienta tutta la sua attività verso l'uomo delinquente; cerca di conoscere l'essere fisico e psichico e identificare il meccanismo della condotta criminosa, facilita l'istruttoria giudiziaria scientifica, svolge la sua funzione nel campo della prevenzione e della repressione del crimine. I tecnicismi, tanto brillantemente elencati e volgarizzati dal Morland e l'apporto delle scienze, decisivo in molte indagini di polizia, non sono affatto sottovalutati — anzi vengono sempre più accolti ed elaborati. È difficile, se non impossibile, però, che possano diventare patrimonio della massa, onde, come si pratica nella stessa Inghilterra, la polizia non infrequentemente e la magistratura sempre, si giovano del concorso di scienziati o esperti in varie discipline per la risposta a quesiti che riguardano la consumazione di un delitto, la conoscenza intima della psiche di un delinquente, i particolari di un infortunio, di un suicidio, ecc. Riconfermo che è auspicabile — a mio modo di vedere — la creazione di un organo coordinatore di tutte le attività scientifiche connesse coi problemi di polizia, o quanto meno l'intensificazione dei rapporti fra l'uomo di polizia prevalentemente biologo, per sapere e per esperienza e il cultore di scienze criminalistiche.

BIBLIOGRAFIA

(del saggio del Dr. Guido Leto)

A. Niceforo: *Che cosa è la criminologia* (Milano, Bocca, 1939).

G. Falco: *Salvatore Ottolenghi*, in « Bollettino della Scuola superiore di Polizia », fasc. 22 e 23, 1933.

U. Sorrentino: *La scienza contro il crimine* (Roma, 1950).

G. Gasti: « Bollettino della Scuola superiore di Polizia scientifica », 43, 1912.

S. Ottolenghi: *Polizia scientifica - Identificazione psichica - Investigazioni giudiziarie* (Roma, Soc. poligr. editrice, 1907).

G. Falco: *Identità - Metodo scientifico pratico di segnalamento* (Roma, Maglione e Strini, 1928).

« Rivista penale », fasc. 9, settembre 1939.

« Bollettino della Scuola superiore di Polizia », fasc. XXI, 1933.

A. Coppola: *Il caso Bruneri-Canella* (Siena, 1931).

G. Falco: *Evoluzione della cartella biografica e pericolosità* (« Boll. Scienze Polizia », 1926).

S. Ottolenghi: *Polizia scientifica - Identificazione fisica e psichica - Identificazioni giudiziarie - Quadri sinottici delle lezioni tenute nella Scuola di Polizia* (Roma, Soc. poligr. editrice, 1907).

G. Falco: *Relazione sui casi di intervento della polizia scientifica in indagini di polizia giudiziaria* (« Boll. Scuola di Polizia », fasc. III, anno 1912 e fasc. IV, anno 1914, Roma, Tipogr. Mantellate).

E. Giri: *Evoluzione del ritratto parlato Ottolenghi del sopraluogo* « Boll. Scuola di Polizia scientifica », fasc. 12-13, anno 1922-23, Roma, Provveditorato dello Stato, 1923).

U. SORRENTINO: *Casistica saliente di interventi in sopraluoghi nel quadriennio 1915-18* (« Boll. Scuola di Polizia scientifica », fasc. 7-8, anni 1917-18, Roma, Tip. Mantellate).

E. GIRI: *Lo stile dei ladri di scasso e la personalità criminosa del delinquente* (« Boll. Scuola di Polizia scientifica », anno 1925, Provv. generale dello Stato).

B. DI TULLIO: *Trattato di antropologia criminale* (Roma, Edizione Criminalia, 1945).